

Великие изобретения и открытия

Уиллис Дафф Пирси

Great Inventions and Discoveries

Willis Duff Piercy



Project Gutenberg

Электронная книга проекта "Гутенберг" о великих изобретениях и открытиях

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Великие изобретения и открытия

Автор: Уиллис Дафф Пирси

Дата выхода: 30 сентября 2011 [Электронная книга №37574]

Язык: Английский

Кредиты: Электронный текст подготовлен Альбертом Ласло и командой онлайн-корректоров (<http://www.pgdp.net>) на основе изображений страниц, щедро предоставленных Internet Archive (<http://www.archive.org>)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ" ***

Электронный текст подготовлен Альбертом Ласло и командой онлайн-корректоров (<http://www.pgdp.net>) на основе изображений страниц, щедро предоставленных Internet Archive (<http://www.archive.org>)

Примечание: Изображения оригинальных страниц доступны через интернет-архив. Посмотреть <http://www.archive.org/details/greatinventionsd00pier>



Первый лист из печатного станка

СЕРИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ С ГРАДАЦИЕЙ

ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ

АВТОР УИЛЛИС ДАФФ ПИРСИ



НЬЮ - ЙОРКСКАЯ
КОМПАНИЯ ЧАРЛЬЗА Э. МЕРРИЛЛА

Авторское право, 1911 г.
Компанией Charles E. Merrill Co.

Содержание

Глава	Страница
I. Введение	7
II. Печатный станок	15
III. Паровая машина	30
IV. Электричество: телеграф и телефон	56
V. Электричество: освещение, транспорт и другие виды использования	78
VI. Открытие Америки	92
VII. Оружие и порох	108
VIII. Астрономические открытия и изобретения	127
IX. Хлопкоочиститель	138
X. Анестетики	147
XI. Сталь и резина	154
XII. Стенография и пишущая машинка	164
XIII. Фрикционная спичка	169
XIV. Фотография	177
XV. Часы	182
XVI. Некоторые машины	188
Швейная машина	188

Жнец	192
Прядильные и ткацкие станки	197
XVII. Аэронавтика	203

ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ

ГЛАВА I

Введение

Десятки тысяч лет назад, когда мир был еще совсем старым, появился первобытный человек. Первые люди жили в ветвях деревьев или в их полых стволах, а иногда и в пещерах. В поисках пищи они гонялись за лошадьми или ловили рыбу в ручьях, по берегам которых жили. Если у них и была одежда, то это были шкуры диких зверей. Жизнь была простой, неспешной и грубой. Не было городов, книг, железных дорог, часов, газет, школ, церквей, судей, учителей, автомобилей или выборов. Человек жил с другими животными и немногим превосходил их. Этих первобытных людей называют пещерными жителями.

Житель современного Нью-Йорка садится за стол завтракать, собранный со всех уголков земли. Он раскладывает перед собой свою ежедневную газету, в которой рассказывает о том, что произошло за последние двадцать четыре часа во всем мире. Телеграфные провода и океанские кабели передали эти события через тысячи миль в редакции газет, и там огромные печатные станки запечатали их на бумаге. После завтрака он садится в трамвай, и за очень короткое время его переносят через мили космоса к огромному стальному зданию высотой в сотни футов. Он заходит в электрический лифт, и его быстро возносит в его офис на двадцатом этаже. Почтальон приносит пачку писем, которые ночью ему доставили скоростные почтовые поезда из далеких мест. Он читает их, а затем быстро разговаривает с молодой женщиной, которая делает какие-то кривые пометки на бумаге. Быстро пробежав пальцами по клавиатуре маленькой машинки, она вручает ему напечатанные ответы на полученные им письма. Мальчик приносит ему маленький желтый конверт. В нем он находит послание из Сиэтла, или Лондона, или Гонконга, или Буэнос-Айреса, отправленное всего несколько минут назад. Он хочет поговорить с деловым партнером в Бостоне или Сент-Луисе. Все еще сидя за своим столом, он прикладывает к уху маленькую трубку и говорит с этим человеком так отчетливо и мгновенно, как будто тот находится в соседней комнате. Он считает важным находиться в Чикаго. После ленча он садится в поезд, оборудованный с удобствами его собственного дома, с комфортом спит там и пролетает расстояние в тысячу миль вовремя, чтобы позавтракать в Чикаго на следующее утро.

В чем разница между жизнью пещерного жителя и жизнью современного жителя Нью-Йорка? Мы называем это *цивилизацией*. Мы переходим от первобытной пещеры к Нью-Йорку не одним прыжком и не за тысячу шагов. Цивилизация - это накопление многовековых достижений. Она

построена, говоря языком Исайи, "линия за линией, линия за линией; здесь немного, и там немного".

Разные нации достигли разных целей и разбросали семена этих достижений среди других наций. Некоторые люди видели в определенных направлениях дальше, чем их собратья, и внесли свой вклад в цивилизацию результатами своего видения. Тот, кто способствовал безопасности, счастью, могуществу или удобству общества; тот, кто открыл звезду или микроб; тот, кто написал картину или посадил дерево, построил мост или вступил в праведную битву; тот, кто заставил вырасти два початка кукурузы там, где раньше рос только один; тот, кто позволил свету пролиться на затемненную улицу или омраченный дух, является проводником цивилизации.

История цивилизации - это в значительной степени история борьбы человека с силами природы и его победы над ними. Природа всегда говорит человеку: "Ты не должен"; а человек всегда отвечает: "Я буду". Если болезни таятся в воздухе и воде, лекарства готовы в уме человека. Природа сталкивает людей высокими горами; но человек ведет своего железного коня по горам или сквозь них. Катятся бескрайние океаны, и могучие ветры дуют между континентами; но пар смеется над бурными морями. Света луны недостаточно для целей человека, и он создает более яркий свет. Когда зима дует своим ледяным дыханием, человек согревается углем и огнем. Юг обрушивает на него свое палящее лето; но он научился превращать воду в лед. Время и пространство вступают в сговор ради изоляции человека; человек колдует с помощью электричества и с его помощью разрушает и то, и другое. Звезды стремятся скрыть свои тайны за неизмеримыми расстояниями; но итальянец дарит человеку зеркало, которое приближает небеса перед его взором. История пытается спрятаться в мусоре веков, но с помощью чернил человек сохраняет прошлое. Его приюты, больницы, церкви, школы, библиотеки и университеты - это огни на берегу, направляющие человечество в его путешествии по постоянно расширяющемуся потоку роста и возможностей.

Столетия не приносят человеку равного прогресса. Некоторые из них очень плодородны; другие почти, если не совсем, бесплодны. Весь тысячелетний период, протянувшийся от падения Рима до открытия Америки, был бесплоден, как вересковая пустошь. С другой стороны, девятнадцатый век был величайшим в истории с точки зрения прогресса человечества, особенно в области изобретений. Она сама по себе дала человеку гораздо больше цивилизации, чем за все десять веков до открытия Америки или даже за любой другой тысячелетний период. Сто лет назад в мире не было ни мили железнодорожного, океанского кабеля или телеграфного провода; ни телефона, ни автомобиля, ни электрического освещения, ни пишущей машинки. Люди тогда высмеивали новорожденную идею парохода, а о беспроводном телеграфе и не мечтали.

Даже до начала войны за независимость, менее ста пятидесяти лет назад, ни один человек в Америке никогда не видел конверта, спичек, печки, куска угля, ежедневной газеты, швейной машинки, жатки, дрели, косилки, эфира, хлороформа, оцинкованного железа, каучука или паровых машин. Нам, живущим сегодня, повезло больше, чем любому другому поколению населения планеты.

"Мы живем, мы пребываем

В великое и ужасное время;

В рассказе "век за веком"—

Быть живым - это возвышенно".

Лошадь и собака наших дней не очень отличаются от лошадей и собак тысячелетней давности. С самого начала они делали все, что было в их силах. Не так с человеком. Он прогрессивное животное. Он всегда стремится ввысь и вширь к более широким и возвышенным вещам.

Теннисон поет:

"Ибо я не сомневаюсь, что в течение веков существует одна возрастающая цель,

И мысли людей расширяются вместе с движением солнц".

Разница между жизнью первобытного пещерного жителя и современного американца невыразимо велика. Но, заглядывая далеко в перспективу будущих эпох, кто скажет, что сороковой век, возможно, не настолько превосходит двадцатый, насколько двадцатый превосходит сонную зарю существования человека на земле? Мы вкладываем в день больше жизни, чем наши предки могли бы вложить в месяц. И часы грядущих столетий хранят более полный опыт, чем наши дни.

Томас Карлайл называет человека "животным, использующим инструменты". Во все времена человек изготавливал и использовал инструменты. Эти инструменты являются лучшим показателем его цивилизации. В соответствии с материалом, из которого они были сделаны, прогресс человека был разделен на эпохи.

Первобытный человек изготовил несколько орудий труда из кости, рога и камня. Их было немного и они были грубыми. Этот период называется каменным веком. Во время него люди жили в пещерах или хижинах, одевались в шкуры и жили ловлей рыбы, охотой на диких животных и сбором диких фруктов. Постепенно человек научился изготавливать инструменты из бронзы, сплава, состоящего из меди и олова. Эти бронзовые орудия были более многочисленными и эффективными, чем каменные, и давали человеку более высокую степень могущества и мастерства. С их помощью он рубил деревья или резал камень для своих жилищ и в целом приобрел более высокий образ жизни. Эта эпоха названа бронзовым веком. Наконец, было открыто использование железа. Этот металл давал множество инструментов, которые нельзя было изготовить из камня или бронзы, — инструментов, которые были намного прочнее и эффективнее. Соответственно, человек стал более могущественным, а его жизнь - более сложной. Период, в течение которого использовалось железо, называется Железным веком.

Изобретение - это создание чего-то нового, чего ранее не существовало. *Открытие* - это нахождение чего-то уже существующего, но неизвестного ранее. Электрического телеграфа не существовало до тех пор, пока Сэмюэл Морзе не создал или не изобрел его; Америка существовала всегда, но не была известна до тех пор, пока ее не нашел Христофор Колумб.

Среди всех строителей цивилизации не в последнюю очередь выделяются изобретатели и первооткрыватели. Высоко на странице тех, кто сделал мир великим, всегда будут стоять имена Гутенберга или Костера, Уатта, Стивенсона, Морзе, Эдисона, Фултона, Галилея, Ньютона, Колумба, Мортонна, Белла, Маркони и других, кто изобрел новые машины и открыл новые процессы, делающие жизнь более счастливой, безопасной и могущественной.

Говоря о влиянии изобретений на цивилизацию, лорд Солсбери говорит: "Изобретатели и даже первые пользователи великих открытий в прикладной науке никогда не осознавали, какое влияние их работа должна была оказать на промышленность, политику, общество и даже религию. Открытие пороха просто уничтожило феодализм, тем самым полностью изменив структуру правления в Европе. Что касается открытия книгопечатания, то оно не только сделало возможными религиозные революции, но и стало основой, на которой покоились современные демократические формы правления. Паровой двигатель не только изменил все формы промышленности и условия, при которых преследовались отрасли промышленности, но и практически объединил самые отдаленные части мира, сократив его просторы до относительно ограниченной территории. И теперь внедрению электричества как формы силы, по-видимому, суждено, по мере его развития, привести к результатам, по-своему не менее важным, хотя и пока смутно видимым наиболее дальновидными".

Госсекретарь Сьюард отдает должное изобретательству: "Проявление изобретательской способности ближе всего к Творчеству из всех способностей, которыми обладает человеческий разум; ибо, хотя она и не создает в том смысле, в каком это делал Творец, все же это самое близкое приближение к ней из всего, что известно человеку".

А лорд Бэкон говорит нам: "Внедрение новых изобретений, по-видимому, является самым главным из всех человеческих действий. Преимущества новых изобретений могут распространяться на все человечество повсеместно; в то время как благо политических достижений может распространяться лишь на некоторые определенные группы людей; эти последние существуют не более нескольких веков, первые - вечно. Изобретения делают счастливыми всех людей, не причиняя вреда никому в отдельности. Более того, они являются, так сказать, новыми творениями и имитацией собственных творений Бога".

ГЛАВА II

ПЕЧАТНЫЙ СТАНОК

"Да пребудет благословение над головой Кадма, финикийцев, или кто там еще, которые первыми изобрели книги".

Томас Карлайл.

"За исключением живого человека, - говорит Чарльз Кингсли, - нет ничего более замечательного, чем книга — послание к нам от мертвых - от человеческих душ, которых мы никогда не видели, которые жили, возможно, за тысячи миль отсюда; и все же они на этих маленьких листках бумаги говорят с нами, забавляют нас, оживляют нас, учат нас, утешают нас, открывают нам свои сердца как братьям. Мы должны благоговеть перед книгами, смотреть на них как на полезные и могущественные вещи". Мильтон называет хорошую книгу "драгоценной живой кровью главного духа, забальзамированной и бережно хранимой специально для жизни за пределами жизни". Цицерон сравнивает комнату без книг с телом без души. Рескин говорит: "Хлеб из муки грубого помола хорош; но в хорошей книге есть хлеб, сладкий, как мед, если мы его съедем". И Томас Карлайл восклицает: "Поистине удивительна добродетель настоящей книги! О ты, способный написать книгу, на что раз в два столетия или чаще бывает одарен

человек, не завидуй тому, кого называют градостроителем, и невыразимо пожалей того, кого называют завоевателем или сжигателем городов!"

Разве это не чудесно, что запись всего, что мир думал, говорил, чувствовал и делал, может храниться в углу моей комнаты, и что там я могу сидеть и общаться с главными духами всех веков? Сократ, Платон, Гомер, Цицерон, Вергилий, Гораций, Павел, Давид, Моисей, Будда, Конфуций, Гете, Данте, Шекспир, Гюго, Вордсворт, Теннисон, Карлайл и Эмерсон - все в одной комнате одновременно!

Однако, какими бы великими ни были книги, мир не так давно располагал ими. На протяжении многих поколений после появления человека у него не было языка. Он общался со своими собратьями с помощью жестов или давал выход своим чувствам в грубом ворчании или криках, подобно тому, как это делают сейчас низшие животные. Но Бог дал человеку то, чем Он не наделил других животных — способность к членораздельной речи. Определенные звуки стали обозначать определенные идеи, и возник своего рода устный язык. С течением времени это становилось все более и более развитым. Веками традиции, истории и песни людей передавались устно от отца к сыну и сохранялись только в памяти. Стихи Гомера, великого греческого барда, читались читателями перед большой аудиторией, некоторые из которых насчитывали, вероятно, двадцать тысяч человек.

Мало-помалу люди почувствовали необходимость сохранять свои мысли каким-то более постоянным способом, чем память, и возникла грубая система письма. Сначала использовались рисунки или грубые имитации предметов; круг или диск могли представлять солнце, а полумесяц - луну. Идея дерева была обозначена изображением дерева. Ранние индейцы Северной Америки были среди народов, использовавших систему письма картинками. Со временем, по мере того как люди росли в знаниях и культуре, определенные фиксированные знаки стали обозначать определенные звуки, и была разработана фонетическая система письма.

Принято считать, что первым фонетическим алфавитом мы обязаны финикийцам, активному торговому народу, жившему вдоль восточного побережья Средиземного моря. Они были морской нацией и распространяли свой алфавит повсюду, куда бы ни плыли, так что в конце концов какой-то фонетический алфавит существовал во всем цивилизованном мире.

Книги древних сильно отличались от современных. Бумага была известна недолго, как, впрочем, и искусство книгопечатания. Когда человек начал сохранять свои мысли и поступки в более постоянной форме, чем в памяти, для письма стали использоваться различные вещества. Иосиф Флавий, еврейский историк, упоминает две колонны, одну из камня, другую из кирпича, на которых дети Сифа писали отчеты о своих изобретениях и астрономических открытиях. Свинцовые таблички, содержащие произведения греческого писателя Гесиода, были переданы на хранение в храм Муз в Беотии. Согласно Библии, десять заповедей, которые Господь дал Моисею на горе Синай для детей Израиля, были выгравированы на двух каменных скрижалях; а законы Солона, великого греческого законодателя, были вырезаны на деревянных досках.

Шестьдесят веков назад на берегах Нила в северной Африке процветала цивилизация египтян. В Египте в изобилии рос болотный тростник, называемый папирусом. От названия этого растения происходит наше слово *бумага*. Египтяне делали свои книги из растения папирус. Острым инструментом они прорезали продольные полоски через плодоножку, сложили эти

полоски вместе край к краю, а на них под прямым углом уложили еще один слой более коротких полосок. Затем два слоя смочили нильской водой, прижали друг к другу и оставили сохнуть. Таким образом был получен лист писчего материала. Любая шероховатость на поверхности листа была отполирована каким-либо гладким инструментом. Затем несколько листьев были склеены вместе так, чтобы получился длинный кусок материала. Египтяне брали тростник, макали его в камедную воду, окрашенную древесным углем или чем-то вроде смолистой сажи, и писали на длинной полоске папируса. Иногда чернила делали из рыбы-каракатицы или из винного осадка. После того, как на папирусе были сделаны записи, его сворачивали в рулон и он превращался в египетскую книгу. Папирус использовался для письма не только египтянами, но также греками и римлянами, и долгое время он был основным материалом, используемым для письма во всем цивилизованном мире. Он продолжал использоваться в большей или меньшей степени примерно до седьмого века после Рождества Христова.

На равнинах Азии жили халдеи, цивилизация которых была примерно такой же древней, как у египтян. Но их книги были совсем другими. Люди используют для своих целей то, что находится под рукой. В Египте растение папирус использовалось для изготовления книг. В Халдее вместо этого болотного тростника были большие запасы глины, и из этого материала древние халдеи, а также последовавшие за ними вавилоняне и ассирийцы делали свои книги. Халдеи брали кирпичи или массы гладкой глины и, пока они были еще мягкими, делали на них оттиски металлическим стилетом, имеющим на конце форму клина. На латыни *клин* означает *cuneus*. Поэтому это древнее письмо халдеев называется клинописью или клиновидным. Некоторые из этих клиновидных оттисков обозначали целые слова, другие - слоги. После того, как на глиняных табличках были сделаны надписи, их обжигали или сильно высушивали на солнце. Таким образом, халдейская книга получалась очень прочной и служила веками. За последние годы многие из них были раскопаны в древней Вавилонии и расшифрованы. Они состоят из грамматик, словарей, религиозных книг и гимнов, законов, государственных документов и записей о частных деловых операциях.

Ранние греки и римляне использовали для своих книг таблички из слоновой кости или металла или, чаще, деревянные таблички, сделанные из бука или ели. Внутренние стороны этих табличек были покрыты воском. На этом восковом покрытии буквы были нанесены заостренной металлической ручкой или стилетом, называемым грифелем. Наше английское слово *style*, используемое в риторике, происходит от названия этого инструмента. Другой конец стилуса использовался для стирания. Две из этих воощенных табличек, соединенные по краям проволочными петлями, были самыми ранними образцами переплетного дела. Восковые таблички такого типа частично использовались в Европе в средние века. Позже стали использовать листья пальмы, затем внутреннюю кору липы, ясеня, клена или вяза.

Следующим материалом, который стал широко использоваться для письма, был пергамент. Его изготавливали из шкур животных, особенно овец или ягнят. Затем шел пергамент, подготовленная кожа телят. На пергаменте и на пергаменте писали металлическим пером. Поскольку эти материалы были очень дорогостоящими, иногда одна книга писалась поверх другой на одном и том же листе пергамента. Конечно, это очень затрудняло чтение рукописи.

Примерно в конце девятого или начале десятого века после Рождества Христова пергамент и пергаментная бумага как материал для изготовления книг уступили место бумаге. Сначала

бумагу делали из хлопка, но в двенадцатом веке ее стали производить из льна. Неизвестно, кто изобрел льняную бумагу, но ее появление дало первый большой импульс книгоизданию.

В ранних греческих книгах строки шли попеременно в противоположных направлениях. То есть поперек страницы должна была идти линия слева направо, а затем следующая нижняя строка начиналась справа и шла влево. У некоторых жителей Востока линии шли справа налево. В старых китайских книгах линии шли вертикально вниз по странице, как и сейчас. У западных и северных народов линии шли слева направо, как в наших современных книгах.

Древние цивилизации Египта и Вавилонии, в которых зародилось искусство создания книг, возникали, процветали и приходили в упадок, скрывая от глаз людей драгоценные секреты искусств и наук. Прекрасный цветок греческой культуры распускался, цвел и увядал. Продвигаясь с востока на запад, цивилизация постучалась в двери Рима и пробудила там такого военного и юридического гения, какого мир еще не видел. Затем орда диких варваров хлынула через горы северной Италии и разрушила могущественный город на Тибре. Солнце цивилизации садилось, по крайней мере, на какое-то время. Надвигалась ночь, ночь Темных веков, ночь без звезды человеческой мысли или достижений, ночь, полная ядовитых испарений невежества и суеверий.

Примерно в начале пятнадцатого века после Рождества Христова в мире произошло великое интеллектуальное пробуждение. Человеческий интеллект начал пробуждаться, расширяться, идти вперед и побеждать. Одним из первых признаков и причин этого интеллектуального пробуждения стало событие, произошедшее в Майнце в Германии или в Харлеме в Голландии, а возможно, и в обоих местах одновременно. Из всех событий, которые способствовали развитию цивилизации и повлияли на прогресс человечества, это событие в Харлеме или Майнце является самым важным. Это изобретение книгопечатания. До этого времени, с тех пор как человек начал записывать свои мысли, будь то на доске, камне или папирусе, на древесной коре, коже животного или табличке из воска или бумаги, каждая буква была сделана вручную. Процесс неизбежно был медленным, книги были редкими и дорогостоящими, и иметь их могли лишь немногие. Но с появлением процесса, который позволил бы увеличить количество книг и сделать их дешевыми, обучение стало доступным для множества. Лязг первого печатного станка был похоронным звоном по невежеству и тирании.

If it plesē ony man spiriſuēl or temporel to bye ony
pꝛes of two and thre comemoraciōs of Salisburi ſe
enpꝛyntid after the forme of this preſēt lettre whiche
ken wel and truly correct, late hym come to weſtmo/
neſter in to the almonerſhe at the reed pale and he ſhal
haue them good chepe .x.

Реклама Кэкстона, Первого печатника в Англии

До изобретения печати подвижными металлическими шрифтами использовалась разновидность блочной печати. Слова или буквы вырезались на деревянном бруске; этот брусок наносился на бумагу, шелк, ткань или пергамент, и таким образом делались оттиски.

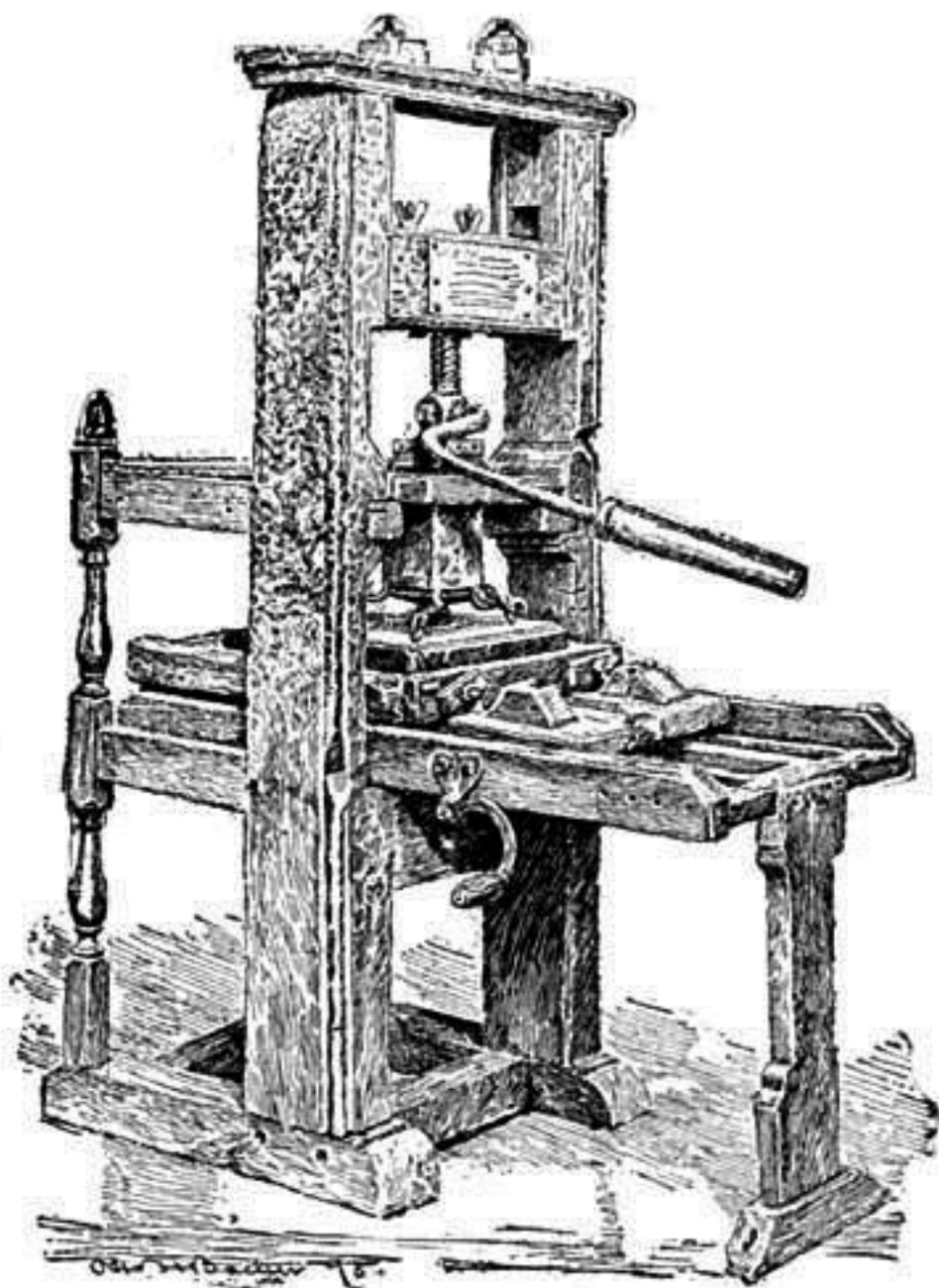
Вопрос о том, кто изобрел книгопечатание, всегда был предметом споров. Совершенно очевидно, что печать, как блоками, так и подвижными шрифтами, практиковалась в Китае и Японии задолго до того, как появилась в Европе. Существует предание, что еще в 175 году нашей эры китайские классики были вырезаны на каменных табличках, что эти таблички были размещены за пределами университета и что с них были сделаны оттиски. Однако искусством книгопечатания мы обязаны не Китаю или Японии. Настоящее изобретение книгопечатания, насколько это касается цивилизованного мира, произошло в Европе во второй половине пятнадцатого века. Часто говорят, что изобретателем является Иоганн Гутенберг из Майнца, Германия. Другим серьезным претендентом на эту честь является Лоренс Янсзун Костер, который жил в Харлеме, в Голландии.

О жизни Костера и Гутенберга известно мало. Костер родился в Харлеме, Голландия, около 1370 года н.э. Он был членом совета Харлема, ассессором и казначеем. Вероятно, он погиб во время эпидемии чумы, посетившей Харлем в 1439-40 годах. Гутенберг родился от знатных родителей в Майнце, Германия, в 1410 году. У него был активный ум, и он уделял внимание изготовлению денег, полировке камней и изготовлению зеркал, помимо своих усилий в книгопечатании. Он умер в феврале 1468 года, бедный, бездетный и почти без друзей.

Первая печатная книга, насколько можно определить, была изготовлена в Майнце, Германия, и датируется 1454 годом н.э. На основании определенных юридических документов предполагается, что Гутенберг был составителем этой книги и изобретателем книгопечатания. С другой стороны, существует история о том, что Костер, гуляя в лесу однажды осенним днем, случайно сделал для своего маленького внука несколько букв из коры дерева; что эти буквы навели его на мысль о металлических шрифтах; и что он, а не Гутенберг, был изобретателем книгопечатания. Как гласит история, раб украл шрифты Костера и сбежал с ними из Харлема в Майнц; и книги, которые, как предполагается, были сделаны в последнем месте, на самом деле были сделаны шрифтами Костера, а не Гутенберга. Этот факт невозможно узнать. Он безнадежно исчез с годами.

Эта первая книга, вышедшая двумя разными изданиями, состояла из определенных писем, написанных папой Николаем V от имени королевства Кипр. Примерно к 1477 году нашей эры книгопечатание распространилось из Майнца во все главные города Германии, Италии, Швейцарии, Франции, Нидерландов, Испании и Англии. К началу шестнадцатого века она распространилась по всем главным местам Европы.

В шрифте ранних книг различные формы букв не были зафиксированы, как в современных книгах, но шрифт для каждой книги был максимально приближен к написанию оригинальной рукописи. По мере того как печатники переезжали с места на место, представляя свое искусство, создается впечатление, что ни один из них не уносил с собой типажи своего мастера, а каждый создавал свой собственный заново. Шрифт изначально изготавливался вручную, по частям, так что даже выпуск печатных книг шел очень медленно. Время от времени изобретались различные механические устройства, ускоряющие и удешевляющие изготовление книг и другой печатной продукции, так что современные типографии выпускают книги и бумагу в больших количествах за удивительно короткое время.



Типография в Бостоне, за которой работал Франклин

Считается, что первой газетой в мире был *Frankfurter Journal*, издававшийся около 1615 года нашей эры во Франкфурте-на-Майне, в Германии. Но в этом нет уверенности. Однако газеты зародились в Германии и Италии некоторое время назад, во второй половине шестнадцатого или первой половине семнадцатого века. Считается, что *Weekly News*, основанная в Лондоне в 1622 году, была первой газетой, издаваемой в Англии. В Соединенных Штатах печатный станок был прикреплен к Гарвардскому колледжу в Кембридже, штат Массачусетс, еще в 1638 году, через два года после основания колледжа и всего через шесть лет после основания Бостона. За этим единственным исключением, долгое время в колониях не было печатных станков. Газета под названием "*Публичные происшествия*" была основана в Бостоне в 1690 году, но вскоре

после этого была закрыта британским правительством. Первой постоянной газетой в Америке была *Boston News Letter*, основанная в Бостоне в 1704 году.

Одним из величайших чудес и триумфов цивилизации является великая современная ежедневная газета. Он занимает гигантский "небоскреб" в качестве своего дома, нанимает небольшую армию рабочих, тратит огромные суммы денег на получение и печать новостей и продается по центу за экземпляр. Главой штата газеты является главный редактор. Он, как правило, несет ответственность перед издателями за статью. Следующим по старшинству является главный редактор, который отвечает за фактическую работу по публикации. В подчинении главного редактора находятся другие редакторы, которые контролируют различные отделы газеты. Редактор telegraph следит за новостями, отправляемыми по телеграфу; городской редактор отвечает за события в городе публикации; редактор биржи вырезает статьи из других газет; религиозный редактор занимается делами религии; спортивный редактор собирает и систематизирует новости спорта и игр; коммерческий редактор работает с рынками и вопросами коммерции и предпринимательства; общественный редактор уделяет внимание социальным мероприятиям; а драматический редактор обращает внимание на театры. Городской редактор командует компанией примерно из полусотни репортеров, которых ежедневно отправляют сновать по городу, чтобы сообщать новости из различных источников. Один идет на бейсбольный матч, другой на похороны, третий в суд, третий в отель, чтобы взять интервью у какой-нибудь известной личности, и еще один идет на политический съезд. Есть также фотографии, иллюстраторы и авторы редакционных статей.

В конце дня специальные корреспонденты и представители ассоциаций прессы во всех уголках земли передают мировые новости за день по телеграфу и океанскому кабелю прямо в редакцию газеты. Умер король; произошла битва; шторм, землетрясение или пожар разрушили город; или были достигнуты какие-то достижения в науке или искусстве. Местные репортеры принесли городские новости. После того, как все было быстро написано, изучено и отредактировано, отчеты отправляются в редакционную комнату для ввода в типографию.

Мастер наборного цеха распределяет рукопись, называемую копией, среди квалифицированных операторов, которые с помощью наборных машин вводят ее в действие. Затем оттиски этого типа делаются на полосках бумаги. Эти оттиски называются корректурами. Корректоры сравнивают эти корректуры с оригинальной копией с целью исправления ошибок. После исправления ошибок столбцы типа, называемые галереями, помещаются в форму размером со страницу. Затем форма отправляется в цех стереотипирования, где производится точное воспроизведение в металле. Металлические пластины устанавливаются на прессах. Оборудование запускается. Тонны белой бумаги загружаются в прессы с одной стороны. С другой стороны мгновенно поступает готовая газета, напечатанная, разрезанная и сложенная. Эти бумаги автоматически подсчитываются и доставляются в почтовое отделение со скоростью около 100 000 экземпляров в час для использования в улучшенной современной прессе. После прибытия в отделение рассылки бумаги, предназначенные для подписчиков из других городов, упаковываются в пакеты, адресуются и перевозятся в экспресс-вагонах к скорым почтовым поездам, которые доставляют эту запись о том, что человек сделал накануне, читателям за сотни миль.

Сегодня днем, в пять часов, в Сан-Франциско скоростно скончался известный человек. Сегодня в полночь газеты Сент-Луиса, Чикаго и Нью-Йорка опубликуют его фотографию и

длинный очерк его жизни. Как это возможно за такое короткое время? В архивах хранятся, расположенные в алфавитном порядке, фотографии выдающихся личностей и мест, а также обновленные биографические очерки великих людей. Всякий раз, когда какой-либо известный человек, местоили вещь становятся заметными в результате какого-либо события, фотография и набросок берутся из файлов и используются.

Именно электрический телеграф сделал возможной современную ежедневную газету. До своего изобретения газеты прибегали к различным устройствам для передачи новостей. В течение нескольких лет гонцы верхом на пони приносили новости из Вашингтона в нью-йоркские газеты. Эти газеты также использовали небольшие быстроходные суда для встречи прибывающих кораблей с новостями из зарубежных стран.

Недавний бюллетень о печати, выпущенный Бюро переписи населения правительства Соединенных Штатов, показал, что в Соединенных Штатах насчитывается 21 394 газеты и периодических издания, выходящих на двадцати семи различных языках. Из них 2452 были ежедневными; 15 046 еженедельными; 2500 ежемесячными; 353 ежеквартальными; 58 трехнедельными; 645 полугодовыми; и 340 всех других видов. 20 184 из этих газет были английскими; 619 немецкими; 158 скандинавскими; 58 итальянскими; 41 французскими; 44 чешскими; 31 испанскими; 18 ивритскими; 21 голландскими; 7 китайскими; 9 японскими; 5 греческими; 46 польскими; 5 венгерскими; 3 арабскими; и по две на валлийском, сирийском и гэльском языках. Капитал, вложенный в типографию и издательское дело в Соединенных Штатах, составил чуть более 385 000 000 долларов. Одному человеку потребовалось бы двенадцать часов в день каждый день в течение шести тысяч лет, или от зарождения египетской и вавилонской цивилизации до начала двадцатого века, чтобы прочитать в среднем все газеты, опубликованные в Соединенных Штатах за один год.

ГЛАВА III

ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

ПЕСНЯ ПАРА

Джордж Вашингтон Каттер

Закуй меня своими железными оковами;

Будьте уверены в своей сдержанности;

Ибо я презираю силу твоих хилых рук,

Как буря презирает цепь.

Как я смеялся, лежа, скрытый от посторонних глаз

В течение многих бесчисленных часов,

От детского хвастовства человеческим могуществом,

И гордость за человеческую силу.

Когда я увидел армию на суше,
Военный флот на морях,
Ползет группа, похожая на улитку,
Или ждать своенравного бриза;
Когда я заметил, что крестьянин слегка пошатнулся
С трудом, который он нес ежедневно,
Когда он слабо повернул запоздалое колесо,
Или взялся за усталое весло;
Когда я измерил скорость запыхавшегося бегуна,
Полет голубя-курьера,
Поскольку они несли закон, установленный королем,
Или строки нетерпеливой любви,—
Я не мог не думать о том, что почувствовал бы мир,
Поскольку они были опережены издалека,
Когда я должен был быть привязан к несущемуся килю,
Или прикованный к летающей машине;
На, ha! наконец-то они меня раскусили;
Наконец они пригласили меня выйти;
И я бросился к своему трону с раскатом грома,
И я рассмеялся в своей железной силе.
О, тогда вы увидели чудесную перемену
На земле и на просторах океана,
Там, где сейчас простираются мои огненные армии,
И не ждать ветра и прилива.
Ура! ура! воды выше;
Крутой спуск горы;
Время—пространство — подчинились моей власти;
Мир — мир принадлежит мне!
Реки, которые раньше всего благословило солнце,

Или те, где гаснут его лучи;
Гигантские потоки царственного Запада,
И Восток наводняется божественным.
Океан бледнеет там, где я плыву,
Я радуюсь своей силе;
И чудовища соленых глубин
Съеживайся, дрожа, от моего голоса.
Я несущу богатство и владыку земли,
Мысли его богоподобного разума;
Ветер стихает после моего выхода,
Молния осталась позади.
В мрачных глубинах бездонной шахты
Моя неутомимая рука играет,
Там, где скалы никогда не видели захода солнца,
Или рассвет великолепного дня.
Я поднимаю наверх сверкающие драгоценности земли
Из скрытых пещер вниз,
И я делаю гранитную чашу фонтана
С хрустальным потоком.
Я раздуваю мехи, Я кую сталь,
Во всех торговых точках;
Я забиваю руду молотком и вращаю колесо,
Где сделаны мои сильные руки;
Я управляю печью, мельницей, монетным двором;
Я ношу, Я пряду, Я тку;
И все свои поступки я публикую
В канун каждой субботы.
У меня нет мышц, которые могли бы устать, нет груди, которая могла бы разлагаться,
Никаких костей, которые можно было бы "положить на полку",

И я намереваюсь, что вскоре ты сможешь "пойти поиграть",

Пока я сам управляю этим миром.

Но закуй меня своими железными оковами,

Будьте уверены в своей сдержанности;

Ибо я презираю силу твоих хилых рук,

Как буря презирает цепь!

Самой мощной и важной массой материи на земле является паровой двигатель. Это пульсирующее сердце цивилизации, точно так же, как печатный станок является ее мозгом. Человеку было бы трудно подсчитать свой долг перед steam. От него он зависит в пище, одежде и крове - трех предметах первой необходимости, к которым всегда стремилась раса; и без него он едва ли мог бы иметь какие-либо жизненные удобства и роскошь. Пар - владычица торговли, производства и горнодобывающей промышленности, а также слуга сельского хозяйства. Пар дает работу миллионам людей. Он возводит города на пустырях. Это позволяет человеку покинуть маленькую долину или склон холма, где жили его отцы, и делает из него гражданина мира. Это уменьшает влияние времени и пространства и делает континенты, разделенные океаном, соседями.

Людам, живущим в двадцатом веке, было бы нелегко представить общество, на которое не повлияло бы использование пара; но почти вся жизнь человека на земле прошла без его помощи. Огонь и вода, два производительных фактора пара, существовали всегда; но только несколько десятков лет назад человек научился успешно соединять их вместе и создавать величайшую силу, известную цивилизации. За несколько лет, прошедших с момента его открытия, он распространился во все уголки цивилизации. Предположим, вы могли бы подняться на какую-нибудь огромную высоту, откуда вы могли бы увидеть, как одновременно работают все паровые машины в мире. Что это было бы за зрелище! Что, если шум от всего этого оборудования — визг набирающего скорость локомотива, гул и рев фабрик и станков, хриплый рев кораблей и пытение шахтных двигателей — сразу достигнет вашего слуха? Какой это был бы звук!

Идея использования пара для привода стационарных механизмов возникла в первые века. Это было первое применение пара. Долгое время никому, похоже, не приходило в голову использовать его в транспортных целях. Еще в 130 году до нашей эры мы находим упоминания о "тепловых машинах", которые использовали пар в качестве движущей силы и использовались для выдувания из органов, вращения вертелов и тому подобных целей. Но с этой ранней даты и до семнадцатого века практически никакого прогресса в использовании пара достигнуто не было. Хотя до этого времени люди экспериментировали с паром с большим или меньшим успехом, разработкой парового двигателя мир в основном обязан Джеймсу Уатту и Джорджу Стивенсону.

Уотт родился в Гриноке, Шотландия, 19 января 1736 года. Он был бедным мальчиком и в раннем возрасте был предоставлен самому себе. В юности он боролся с плохим здоровьем; несколько дней подряд его мучили сильные головные боли. Но он был умен, решителен и обладал добродушным нравом, который завел ему много друзей. Когда ему исполнился двадцать один

год, он получил должность производителя научных приборов в университете Глазго. Он начал обсуждать с некоторыми друзьями-учеными в университете возможность усовершенствования паровой машины, которая в то время использовалась только для перекачки воды, главным образом для осушения шахт. Он приступил к научному изучению свойств пара и попытался изобрести средства, позволяющие сделать паровую машину более полезной. Однажды воскресным днем в начале 1765 года, когда он прогуливался по Глазго, идея, которую он так долго обдумывал, внезапно пришла ему в голову. Без промедления Уотт проверил свой план и обнаружил, что он сработал.

Долгое время из-за нехватки денег ему было трудно оценить достоинства своих улучшений. Наконец, он заключил партнерство с Мэтью Боултоном, богатым и энергичным человеком, который жил в Бирмингеме, Англия. Они начали производство паровых двигателей в Бирмингеме под фирменным названием Boulton and Watt. Это партнерство было очень успешным. Уотт предоставил изобретения; Боултон предоставил деньги и занялся бизнесом.

До времен Уатта паровая машина была исключительно паровым насосом - медленным, громоздким, расточительным по расходу топлива и очень мало использовавшимся. Уатт сделал его быстрым, мощным и эффективным двигателем, требующим всего вчетверо больше топлива, чем раньше. Согласно его первому патенту, двигатель все еще использовался только как паровой насос; но его более поздние усовершенствования приспособили его для привода стационарных механизмов всех видов и, за исключением нескольких аспектов, оставили его по существу таким, каков он есть сегодня. До изобретений Уатта шахты Великобритании были далеки от процветания. Многие из них были даже на грани заброски из-за трудностей с удалением большого количества воды, которая в них скапливалась. Его усовершенствования позволили удалять эту воду при умеренных затратах, и это дало многим шахтам новую жизнь. Вскоре коммерческий успех его двигателя был полностью обеспечен.

Уатт практически не уделял внимания использованию пара в транспортных целях. В одном из своих патентов он описал паровоз; но его мало воодушевило, когда его главный помощник Мердок, изобретатель газового освещения, провел эксперименты с паром для передвижения. Идея тогда заключалась в том, чтобы использовать паровой экипаж на обычных дорогах. О железных дорогах тогда еще не думали. Когда идея использования пара на железных дорогах начала обретать форму в последние дни работы Уатта, он отказался поощрять этот план. Говорят, что он даже внес пункт в договор аренды своего дома, предусматривающий, что ни один паровой экипаж никогда, ни под каким предлогом не должен к нему приближаться.

Помимо разработки паровой машины, Уатт сделал и другие изобретения, в том числе пресс для копирования букв. Вероятно, он также открыл химический состав воды. Он умер в Хитфилде, Англия, девятнадцатого августа 1819 года.

Многим мужчинам отказано увидеть масштаб своих достижений. Моисей умер на Фасге, в виду "Земли Обетованной", к которой в течение сорока лет он вел детей Израиля через пустыню. Вулф расстался с жизнью на равнинах Квебека как раз в тот момент, когда до его ушей донеслись первые крики разбитых французов. Колумб был отправлен домой в цепях из открытой им Америки, не подозревая, что он подарил цивилизации другой мир. Глаза Линкольна были закрыты навсегда на самом рассвете мира, после того как он терпеливо наблюдал за происходящим в течение долгой и страшной ночи Гражданской войны. Джеймсу Уотту и в голову не приходило, что идея, мелькнувшая у него в голове в тот воскресный день, когда он

прогуливался по улицам Глазго, изменит человеческую жизнь; что, подобно могучему множителю, она увеличит продукт человеческой силы и даст ему власть не над полевыми зверями и птицами в воздухе, но над приливами и ветрами, пространством и временем.

Виктор Гюго называет локомотивы "этими гигантскими тягловыми лошадьми цивилизации". Но человек никогда не запрягал этих замечательных железных животных до времен Джорджа Стивенсона, менее ста лет назад.

Стивенсон родился в Уайлеме, недалеко от Ньюкасла, Англия, 9 июня 1781 года. Его отец был кочегаром угольной шахты в этом месте. В детстве Джордж был пастухом, но свободное время посвящал изготовлению глиняных моделей двигателей и других механических объектов. Когда ему было четырнадцать лет, он стал помощником своего отца по запуску двигателя на угольной шахте, а три года спустя его повысили до машиниста. В то время он даже не умел читать; но, движимый сильным желанием побольше узнать о двигателях, созданных Боултоном и Уаттом, на восемнадцатом году жизни он начал посещать вечернюю школу. Он быстро учился. Большую часть этого времени он изучал различные эксперименты с целью создания успешного паровоза.

Современные железные дороги берут свое начало от дорог, называемых трамвайными путями, которые использовались для перевозки угля из шахт Англии к морю. Сначала для этой цели использовались обычные грунтовые дороги; но по мере того, как интенсивное движение разрушало эти дороги, вошло в практику укладывать доски на дно колеи. После этого на ровную поверхность были уложены прямые и параллельные деревянные рейки. Рейки представляли собой дубовые бруски, скрепленные поперечными балками из того же материала, скрепленными с помощью больших дубовых штырей. Позже к верхушкам деревянных рельсов были прибиты полосы железа. По этим рельсам лошади тянули громоздкие четырехколесные тележки, груженные углем.

Стивенсон создал то, что он назвал передвижным двигателем для трамвайных путей, ведущих от шахт, где он работал, к морю, расположенному в девяти милях отсюда. Он назвал свой двигатель "Милорд". 25 июля 1814 года он совершил на нем успешную пробную поездку.

Успешное использование пара при транспортировке угля из шахт побудило вдумчивых людей задуматься о его использовании для перевозки товаров и пассажиров. В то время грузы перевозились вглубь страны по каналам. Этот способ был медленным; на путешествие в пятьдесят миль требовалось тридцать шесть часов. Пассажиров перевозили в каретах, запряженных лошадьми. В 1821 году между Стоктоном и Дарлингтоном в Англии была открыта железная дорога для перевозки товаров и пассажиров. Протяженность линии, включающей три ответвления, составляла тридцать восемь миль. Планировалось использовать силу животных на этой дороге, но Джордж Стивенсон добился разрешения испытать на ней свой паровоз.

В сентябре 1825 года по дороге прошел первый поезд. Он состоял из тридцати четырех вагонов общим весом девяносто тонн. Поезд тянулся паровозом Стивенсона, которым управлял сам Стивенсон, со связистом, ехавшим верхом впереди. Поезд двигался со скоростью десять-двенадцать миль в час, а на определенных участках пути достигал скорости пятнадцать миль в час. Испытание прошло с полным успехом.

Дорога была построена в основном для перевозки грузов, но с первых же дней пассажиры настояли на том, чтобы их перевозили, и в октябре 1825 года Компания начала ежедневно

курсировать пассажирским автобусом под названием "Эксперимент". В этом автобусе находилось шесть человек внутри и от пятнадцати до двадцати снаружи. Поездка туда и обратно между Стоктоном и Дарлингтоном занимала два часа. Стоимость проезда составляла один шиллинг, и каждому пассажиру разрешалось провозить четырнадцать фунтов багажа бесплатно. Стоктон-энд-Дарлингтон была первой железной дорогой в мире, по которой пассажиры и грузы перевозились паром.

Затем Стивенсона наняли для участия в строительстве железной дороги между Ливерпулем и Манчестером. Самые выдающиеся инженеры того времени предсказывали, что дорогу построить невозможно. Но она была построена. Пятнадцатого сентября 1830 года Стивенсон совершил пробную поездку подороге на усовершенствованном локомотиве под названием "Ракета". Во время пробного рейса "Ракета" развила скорость двадцать девять миль в час. Этот рейс убедительно доказал возможности пара как движущей силы на железных дорогах и положил начало современной эре железнодорожного строительства. Были быстро построены другие железные дороги, и вскоре они разошлись от Лондона почти до каждого английского морского порта.



Первый железнодорожный состав в Англии

Сын Стивенсона, Роберт, помогал ему в постройке "Ракеты" и позже приобрел значительную репутацию инженера.

Утверждается, что Джордж Стивенсон был изобретателем предохранительной лампы для использования в шахтах, изобретение, обычно аккредитованное сэром Хамфри Дэви. С ним часто консультировались при строительстве последующих железных дорог, но последние годы своей жизни он провел в сельском хозяйстве и садоводстве в своем доме в Честерфилде, Англия, где и умер 12 августа 1848 года.

До появления железных дорог в Америке грузы перевозились по каналам, а пассажиры передвигались в дилижансах или верхом. Автобус совершал поездку из Бостона в Нью-Йорк дважды в неделю, и путешествие занимало шесть дней. Поездка из Нью-Йорка в Филадельфию заняла два дня. От Филадельфии до Балтимора дороги были хорошими, но к югу от Балтимора они были плохими и даже опасными. К югу от реки Джеймс путешественник был вынужден совершать свое путешествие верхом. Дилижанс из Чарльстона в Саванну был единственным общественным транспортом к югу от реки Потомак.

Во времена старых колониальных дилижансов, если путешественник хотел отправиться из Бостона в Нью-Йорк, он должен был быть готов отправиться в путешествие в три часа ночи. В дилижансе не было ни стеклянных окон, ни двери, ни ступеньки, и пассажирам приходилось садиться спереди. Одна пара лошадей тащила дилижанс восемнадцать миль, а затем их сменяла другая пара. Около десяти часов вечера, после дневного пути в сорок миль, дилижанс остановился на ночлег в гостинице. В три часа следующего утра, одевшись при свете рогового фонаря, путешественник должен продолжить свой путь. Если дороги были плохими, ему, возможно, приходилось выходить из дилижанса и помогать водителю вытаскивать колеса из грязи. Реки переправлялись на неуклюжих плоскодонках. Когда ручьи вздувались от дождей или заполнялись плавучим льдом, переход через них часто был опасен. Поездку из Бостона в Филадельфию, которая заняла бы восемь дней по времени Вашингтона, теперь можно легко совершить на поезде за столько же часов. В наши дни современной железной дороги Сан-Франциско ближе по времени к Нью-Йорку, чем Вашингтон едва ли сто лет назад.

Первая железная дорога в Америке была построена в 1826 году. Она соединила гранитный карьер в Куинси, штат Массачусетс, с городом Милтон в том же штате. Он был всего две или три мили в длину и управлялся лошадьми. В мае 1829 года три английских локомотива — первые, когда-либо увиденные в Америке, — были разгружены в Нью-Йорке. 9 августа того же года один из этих двигателей был опробован в Хонсдейле, штат Пенсильвания. Это был первый случай, когда локомотив когда-либо поворачивал колесо на железной дороге в Америке.

Канал, который бизнесмены Филадельфии предложили построить от их города до Питтсбурга, чтобы дать им доступ к торговым центрам Запада, угрожал коммерческому процветанию Балтимора. Чтобы компенсировать преимущества, которые этот канал дал бы Филадельфии, на большом общественном собрании в Балтиморе было решено построить железную дорогу от Балтимора до какой-нибудь точки на реке Огайо. Дорога была названа "Балтимор и Огайо". В 1830 году строительство было завершено от Балтимора до Элликоттс-Миллс, расстояние в пятнадцать миль. Железная дорога Балтимор-Огайо была первой железной дорогой в Соединенных Штатах, построенной специально для перевозки пассажиров и грузов. Первоначальным намерением было перевозить автомобили по этой дороге с помощью лошадей. Но Питер Купер убедил железнодорожников испытать его паровоз "Мальчик-с-пальчик", который он построил в 1829 году. Испытание прошло успешно, так как "Мальчик-с-пальчик" вез вагон, набитый пассажирами, со скоростью пятнадцать-восемнадцать миль в час. Этот двигатель был первым локомотивом, построенным в Америке, и его испытание стало первой поездкой, когда-либо совершенной американским локомотивом.

Первой железной дорогой в Соединенных Штатах, построенной с первоначальной целью использования пара в качестве движущей силы, была железная дорога Южной Каролины,

линия длиной сто тридцать шесть миль между Чарльстоном и Гамбургом. Построенный в Нью-Йорке локомотив под названием "Лучший друг" совершил свой первый рейс по этой дороге в ноябре 1830 года. Это был первый локомотив, регулярно курсировавший по железной дороге в Соединенных Штатах.

Железнодорожное строительство быстро распространилось в Америке, как и в Англии. К 1835 году в Соединенных Штатах насчитывалось двадцать две железные дороги, две из них проходили к западу от Аллегени, хотя ни одна дорога не имела протяженности более ста сорока миль. До 1853 года к западу от реки Миссисипи не было железной дороги, и в том году была построена линия длиной всего тридцать восемь миль. Только за 1906 год в Соединенных Штатах было построено 5516 миль железных дорог. В конце того года общая протяженность в Соединенных Штатах составляла 222 635 миль, или почти достаточно, чтобы девять раз обогнуть весь земной шар. Сейчас в Соединенных Штатах она составляет тридцать процентов. протяженность главного железнодорожного пути больше, чем во всей Европе, и составляет две пятых всего пробега железных дорог в мире. Железные дороги Соединенных Штатов оцениваются примерно в пятнадцать миллиардов долларов и дают работу полутора миллионам человек.

Пенсильванская железная дорога изначально принадлежала государству. Любой мог пользоваться ею, платя определенные сборы, и каждый, кто эксплуатировал дорогу, предоставлял свои собственные автомобили, лошадей и водителей. Были частые блокады; когда встречались две машины, идущие в противоположных направлениях, одной приходилось поворачивать назад. Если конкурирующие грузоотправители сходились вместе и ни одна из них не желала уступать другой, драка, вероятно, устанавливала право приоритета. Через некоторое время пар стал единственной движущей силой, и локомотивы перешли в собственность государства.

Поездки наших дедов по железной дороге сильно отличались от наших собственных. В те времена рельсы представляли собой деревянные балки или стрингеры, уложенные на горизонтальные каменные блоки. Полоски железа были прикреплены шипами к вершам деревянных рельсов. Вагоны были маленькими, каждый вмещал всего несколько пассажиров. Локомотив был примитивным. Его максимальная скорость составляла около пятнадцати миль в час. Он не мог взобраться на холм, и когда был достигнут уклон, машины приходилось поднимать или спускать с помощью тросов, приводимых в движение стационарным двигателем. Ни одна кабина не прикрывала машиниста; ни один тормоз не регулировал скорость. Иногда шипы, крепившие железные полосы к вершам деревянных рельсов, расшатывались, и эти полосы сворачивались и проникали в днища вагонов, к большому неудовольствию и испугу путешественника. Мосты в те дни были крытыми. Дымовая труба локомотива, будучи слишком высокой, чтобы проходить под крышей, состояла из двух стыков или секций, скрепленных вместе шарнирами. Когда поезд подъехал к мосту, верхняя часть штабеля была опущена. Поскольку в качестве топлива использовались только дрова, из штабеля вылетел сноп искр, дыма и горячей золы. Пассажиры кашляли и брызгали слюной, прикрывая глаза, рты и носы носовыми платками.

Путь из Чикаго в Нью-Йорк составляет около тысячи миль по прериям, рекам и горам. Если бы вы совершали путешествие между этими городами по современной Пенсильванской железной дороге, опасность конфликта была бы невелика, потому что двум конкурирующим поездам

могли бы понадобиться пути одновременно. Вам также не придется ждать, пока веревки подтянут поезд вверх по склону, потому что локомотив может взбираться на холмы. Вместо старых деревянных рельсов с их железными полосами на всем протяжении проложена двойная колея из сплошных стальных рельсов. Пейзаж пролетал бы мимо вас со скоростью мили в минуту, вместо пятнадцати миль в час.

Предположим, что вы выезжаете из Чикаго в 14:45 по центральному времени. Перед отправлением поезда вы могли бы позвонить другу, не выходя из вагона. Вы могли бы сесть в элегантный вагон-ресторан и поужинать всеми деликатесами, какие только можно было себе позволить на рынке. Вы могли бы занять свое собственное эксклюзивное купе в роскошно оборудованном вагоне Pullman, освещенном электрическими лампочками, или провести вечер за чтением журналов, газет и книг, имеющихся в библиотеке поезда. Вы можете писать за удобным столом с канцелярскими принадлежностями для поездов или диктовать письма и телеграммы стенографистке поезда. Вам предоставляется горячая и холодная вода, банные принадлежности и парикмахерская. Можно было бы вызвать горничную для обслуживания женщин и детей, а также камердинера, который вытирал бы губкой и выглаживал одежду на ночь. Вы прибудете в Нью-Йорк на следующее утро в 9.45, преодолев тысячу миль за восемнадцать часов.

Какой бы простой ни была идея спального вагона на самом деле, она появилась только в 1858 году, когда на Лейк-Шорской железной дороге появились первые грубые и неудобные ночные вагоны. Джордж М. Пулман в 1859 году поставил перед собой задачу создать дворцовый автомобиль, который должен был использоваться для непрерывных и комфортных поездок на большие расстояния днем и ночью. Он переоборудовал в спальные вагоны два пассажирских вагона, принадлежащих железной дороге Чикаго и Олтона. Хотя эти автомобили были намного ниже идеала изобретателя, они намного опережали первые самодельные разработки и, как следствие, создавали спрос на новые и более совершенные автомобили того же типа. В 1863 году на своем заводе в Чикаго Пулман начал строительство "Пионера", первого из автомобилей Pullman palace. Стоимость этого автомобиля составила 18 000 долларов. Впервые он был использован в траурном поезде, который доставил тело президента Линкольна к месту его захоронения в Спрингфилде, штат Иллинойс.

Немногие изобретения приносили изобретателям такую финансовую прибыль, как автомобиль Pullman palace. Он принес мистеру Пулману огромное состояние. Автомобильная компания Pullman Palace, основанная Пулманом в 1867 году, является одним из крупнейших и наиболее успешных производственных концернов в Америке. Он использует капитал в 40 000 000 долларов, дает работу четырнадцати тысячам человек, обеспечивает спальными вагонами 120 000 миль железной дороги и эксплуатирует более 2000 вагонов. Мистер Пулман утвердил планы тамбурного вагона в 1887 году. Он умер в своем доме в Чикаго 19 октября 1897 года.

Идея парохода возникла не в мозгу Роберта Фултона. Утверждается, что еще в 1543 году Бласко де Гарай приводил в движение паровую лодку, а в 1707 году, всего за сто лет до Клермона Фултона, Папен управлял паровой лодкой по реке в Германии. В 1763 году Уильям Генри экспериментировал с пароходом на реке Конистога в Пенсильвании.

Говорят, что Джеймс Рамси, шотландец, живущий в Мэриленде, был первым американцем, открывшим метод управления паровым судном против ветра и прилива. Ему пришла в голову эта идея в августе 1783 года. В течение 1785 года он изготовил свою лодку, а в 1786 году провел ее по реке Потомак в Шепердстауне, штат Вирджиния, в присутствии сотен зрителей. Он написал генералу Вашингтону о своем изобретении, а Вашингтон написал по этому поводу губернатору Мэриленда Джонсону. В 1839 году Конгресс присудил золотую медаль Джеймсу Рамси-младшему, сыну и единственному выжившему ребенку изобретателя, в знак признания достижений Рамси-старшего.

В 1787 году Джон Фитч выставил на реке Делавэр судно, приводимое в движение паром, а в 1790 году, с июня по сентябрь, он управлял пароходом по этой реке между Филадельфией и Трентоном. Но он не смог убедить общественность покровительствовать его яхте, и из-за отсутствия бизнеса ее пришлось отозвать.

Некоторые британские власти утверждают, что первым практичным пароходом в мире был буксир "*Шарлотта Дандас*", построенный Уильямом Симмингтоном и опробованный в 1802 году на канале Клайд-энд-Форт в Шотландии. Испытание прошло успешно, но от паровой буксировки отказались из-за боязни повредить берега канала. Симмингтон построил небольшой пароход, который двигался со скоростью пять миль в час в 1788 году.



Роберт Фултон

Американцу Роберту Фултону принадлежит заслуга в постановке парохода на успешную коммерческую основу. Фултон родился в Литтл-Бритен, штат Пенсильвания, в 1765 году. В возрасте семнадцати лет он выбрал профессию художника-портретиста и пейзажиста. В двадцать два года он отправился в Англию изучать искусство. Там он познакомился с Джеймсом Уаттом, изобретателем паровой машины, и вскоре начал уделять внимание механике. В 1793 году он начал работать над идеей приведения лодок в движение паром. Он провел неудачный эксперимент с пароходом на реке Сена во Франции. Судно затонуло, потому что его конструкция была неисправна. Фултон вернулся в Америку и в гавани Нью-Йорка начал строить еще одну лодку, которую назвал "*Кэтрин из Клермона*", сокращенно "*Клермон*". Ее двигатель был приобретен у компании Boulton and Watt в Англии. Лодка имела сто футов в длину и двадцать футов в ширину, весила сто шестьдесят тонн и была оснащена боковыми гребными колесами и котлом из листового железа. Поскольку изобретатель терпеливо выполнял свою задачу, газеты почти не обращали на него внимания, а публика высмеивала его.

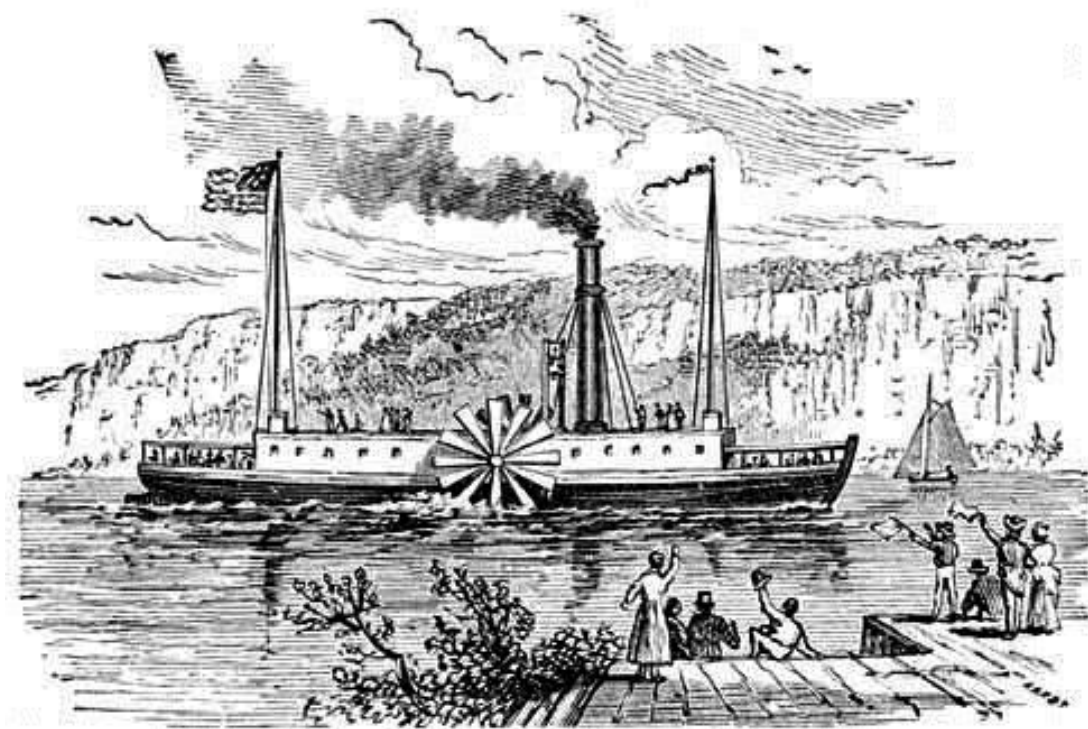
Законодательное собрание Нью-Йорка приняло законопроект, предоставляющий Фултону и канцлеру Ливингстону исключительное право перемещаться на паровых судах по водам штата Нью-Йорк. Этот законопроект был постоянным предметом насмешек среди законодателей Олбани.

В августе 1807 года "*Клермон*" был готов к своему пробному путешествию. Большая толпа зрителей выстроилась вдоль берегов Гудзона, когда лодка медленно входила в реку. Толпа глумилась, улюлюкала и выкрикивала в адрес судна его прозвище "Безумие Фултона". По мере того как "*Клермон*" продвигался вверх по реке, медленно продвигаясь против течения, насмешки толпы сменились выражением удивления и, наконец, одобрительными возгласами. Сухие сосновые дрова, использованные в качестве топлива, выпустили облако густого черного дыма, пламени и искр, которые посеяли ужас среди лодочников гавани. "*Клермон*" совершил путешествие из Нью-Йорка вверх по Гудзону до загородного поместья канцлера Ливингстона близ Олбани, расстояние в сто десять миль, за двадцать четыре часа. Путешествие прошло без происшествий, и оно полностью подтвердило целесообразность использования пара в навигационных целях.

По поводу этого путешествия Фултон писал другу в Париж: "Мое путешествие на пароходе в Олбани и обратно оказалось гораздо более благоприятным, чем я рассчитывал. Путешествие совершалось исключительно за счет мощности паровой машины. Я обогнал множество шлюпов и шхун, шедших с наветренной стороны, и расстался с ними, как если бы они стояли на якоре. Сила приведения лодок в движение паром теперь полностью доказана. В то утро, когда я покидал Нью-Йорк, в городе не было и тридцати человек, которые верили, что лодка когда-нибудь будет двигаться со скоростью мили в час или будет хоть сколько-нибудь полезна. Пока мы отчаливали от пристани, я услышал ряд саркастических замечаний. Таким образом невежественные люди хвалят тех, кого они называют философами и проектантами. Я испытываю бесконечное удовольствие, размышляя об огромных преимуществах, которые моя страна получит от этого изобретения".

The *Клермонт* вскоре начал курсировать как регулярный пакетбот между Нью-Йорком и Олбани. Владельцы парусных судов на реке ненавидели ее и пытались потопить. Законодательное собрание Нью-Йорка приняло законопроект, объявляющий, что любая попытка уничтожить или ранить *Клермонт* должна быть общественным преступлением, наказуемым штрафом и тюремным заключением. Затем враги лодки обратились в суд за судебным запретом, запрещающим Фултону плавать по Гудзону на его пароходе. Дэниел Вебстер выступил в качестве адвоката Фултона. Он выиграл дело и обеспечил *Клермону* полные права на реку.

Впоследствии Фултон построил другие пароходы, в том числе систему паровых паромов для Нью-Йорка. В 1814 году он построил первый военный пароход Соединенных Штатов. До строительства *Клермона* Фултон интересовался каналами и изобретением машин для прядения льна и скручивания веревок. Он также проводил эксперименты с подводными взрывчатыми веществами в Англии, Франции и Соединенных Штатах; но они были признаны неудачными. Он умер 24 февраля 1815 года.

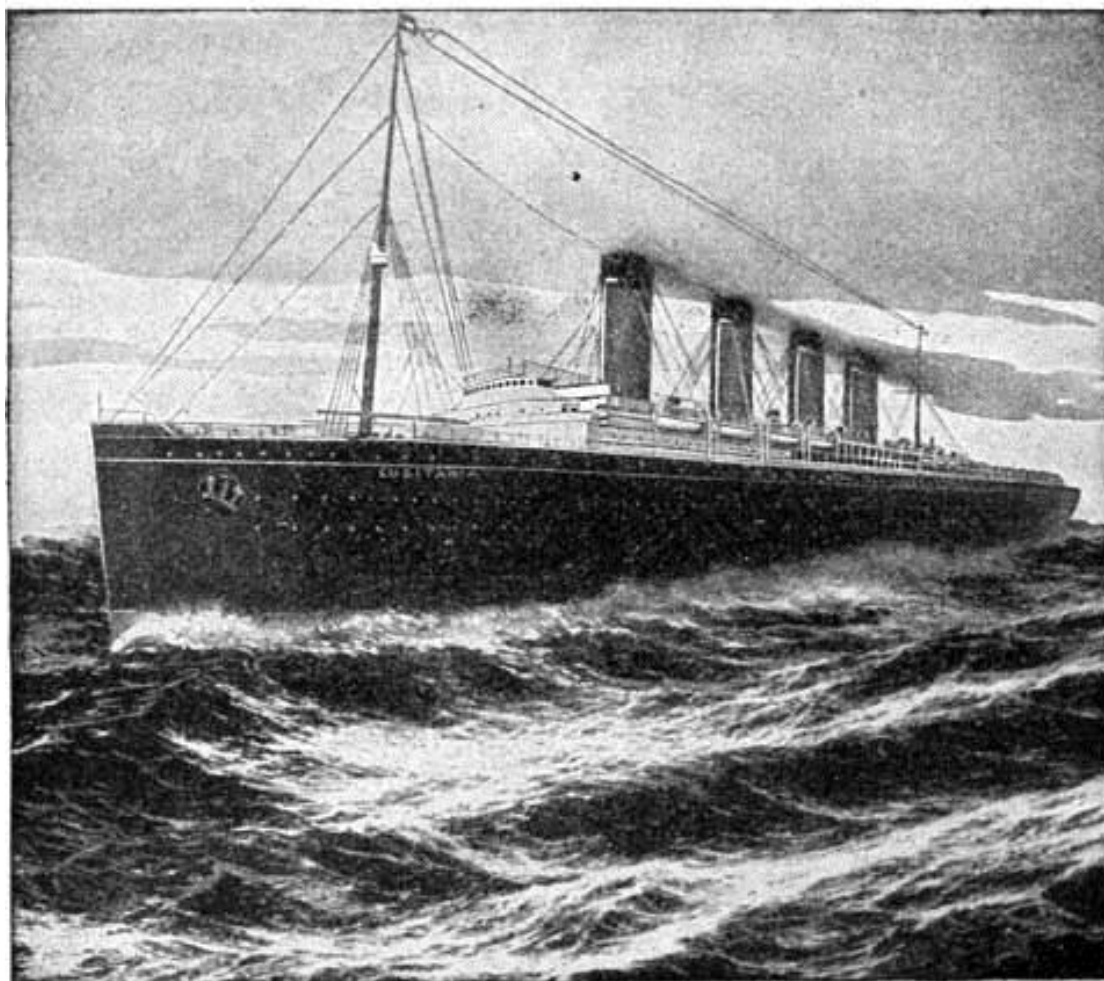


Клермон на Гудзоне

Первый пароход на Западе был построен в Питтсбурге в 1811 году, и в течение нескольких лет после первого рейса *Клермона* пароходы использовались на всех ведущих реках страны.

С самых ранних времен люди плавали по морям, но их корабли были маленькими, тихоходными и подверженными ветру, приливам и течениям. Успех речного парохода привел к использованию пара в океанском судоходстве. Первым пароходом, пересекшим Атлантику, была "*Саванна*" в 1818 году. Судно в качестве движущей силы почти в такой же степени полагалось на ветер, как и на пар, но в течение двадцатипятидневного плавания пар использовался восемнадцать дней.

Древесина, необходимая для топлива, оставляла мало места на судне для перевозки грузов. С появлением угля в качестве топлива и более совершенного оборудования значение пароходов возросло, и в 1837 году два корабля, *Sirius* и *Great Western*, пересекли Атлантику из Ливерпуля в Нью-Йорк, используя только пар. К 1850 году среднее время трансатлантического перелета сократилось до одиннадцати-двенадцати дней.



"Лузитания" линии Кунардов

Если бы старую *Саванну* можно было поставить рядом с "*Лузитанией*", великаншей из линейки океанских пароходов Cunard, сравнение продемонстрировало бы триумфы века в океанском судоходстве. Если бы вам пришлось пересечь океан на "*Лузитании*" или ее дочернем корабле "*Мавритании*", вы попали бы в огромный плавучий особняк длиной семьсот девяносто футов, шириной восемьдесят восемь футов, высотой восемьдесят один фут от киля до шлюпочной палубы и весом тридцать две тысячи пятьсот тонн. Его высота до верхушек мачт составляет двести шестнадцать футов; каждый из трех якорей весит десять тонн; а трубы настолько велики, что по ним легко может проехать троллейбус. На "*Лузитании*" могут разместиться три тысячи пассажиров, офицеров и экипажа, и она приводится в движение мощными турбинными двигателями мощностью шестьдесят восемь тысяч лошадиных сил. Пароход был построен за 7 500 000 долларов. Он преодолел три тысячи миль через Атлантику примерно за четыре с половиной дня — самое быстрое трансатлантическое путешествие в истории. Судно движется по огромным волнам океана с такой устойчивостью, что пассажиры едва ли могут сказать, находятся ли они на воде или на суше. Телефонная система соединяет все части корабля; здесь есть электрические лифты, специальная детская комната, в которой могут играть дети; тренажерный зал для упражнений, душевые кабины и полтора акра верхней палубы. Для пяти тысяч электрических ламп требуется двести миль проводов. С помощью беспроводного телеграфа на движущийся корабль отправляются сообщения из отдаленных уголков мира и

передаются приветы от его пассажиров. На борту судна издается ежедневная иллюстрированная газета объемом в тридцать две страницы.

ГЛАВА IV

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО: ТЕЛЕГРАФ И ТЕЛЕФОН

Великим чудом двадцатого века является электричество. Если печатный станок - мозг цивилизации, а паровой двигатель - ее сердце, то электрические провода - ее нервная система. Пар - гигант; электричество - ведьма. В этом есть что-то сверхъестественное. Человек пишет тома об электричестве; называет его положительным и отрицательным и измеряет в омах и вольтах; читает курсы по его объяснению в своих школах и университетах; убивает преступников, лечит больных и с его помощью рассеивает тьму; заставляет его кружить себя в космосе; заставляет его передавать его шепот через сотни миль и может заставить его облететь всю землю с помощью его письменного слова — и все же ни один человек не знает, что такое электричество. Электричество существует, и существовало всегда, от спины кошки до бесконечного свода неба.

Сто лет назад об электричестве практически ничего не было известно. Люди, живущие сейчас, родились в мире, который никогда не видел электрического телеграфа, телефона, электромобиля или электрического освещения. Мы живем на заре познаний в области электротехники, и никто не может себе представить, что может принести этот день. Американцы подарили миру множество величайших изобретений, а в области электричества они вложили в него почти все ценное. Именно американской изобретательности цивилизация обязана появлением электрического телеграфа, подводного кабеля, телефона, электрического освещения и электромобиля. Имена Морзе, Вейла, Филда, Белла, Браша, Грея, Эдисона и Спрэга — всех американских изобретателей электротехники — всегда будут занимать видное место в списке великих благотворителей мира.

Если вы быстро натрете палочку сургуча шерстяной тканью, вы обнаружите, что палочка сургуча будет притягивать к себе кусочки отрубей, маленькие обрывки бумаги и тому подобное. Это простейший эксперимент с электричеством. Считается, что подобным же образом, натирая янтарь шелком, Фалес, греческий философ, живший в шестом веке до нашей Эры, открыл электричество. Греческое слово, обозначающее *янтaрь* - *электрон*. Из-за предполагаемого открытия Фалесом электричества в янтаре английское слово *electricity* было "придуманно" и впервые использовано Уильямом Гилбертом, британским врачом и ученым, жившим во времена правления Елизаветы и Якова.

В течение почти двадцати пяти столетий, со времен Фалеса до начала девятнадцатого века, мир практически ничего не узнал об электричестве. Начало современным знаниям в области электротехники было положено Гальвани, итальянским ученым, родившимся в 1737 году, который незадолго до начала прошлого столетия показал, что электричество может вырабатываться при контакте металлов с жидкостями. Термин *гальванический*, используемый в связи с электричеством, происходит от имени этого исследователя. Эксперименты Гальвани подсказали Вольте, другому итальянскому ученому, родившемуся в 1745 году, идею создания электрической батареи. Электрическое слово *voltaic* - в честь Вольты. В 1752 году Бенджамин Франклин запустил своего воздушного змея в грозу и доказал, что молния - это электричество.

Чуть позже Ханс Кристиан Эрстед, датский исследователь, указал на связь между электричеством и магнетизмом. В начале девятнадцатого века Майкл Фарадей, выдающийся английский физик, открыл возможность получения электрического тока за счет движения магнита. Открытие Фарадея привело к созданию электрической динамо-машины, источника современной энергии, превосходящей электричество.

Старейшим и величайшим из электрических изобретений является телеграф. *Теле* - греческое наречие, означающее "издалека". *Граф* происходит от греческого глагола "писать". *Телеграф* следовательно, означает "писать издалека".

Идее телеграфной связи более двух с половиной столетий. В 1632 году Галилей упомянул о тайном искусстве передачи данных на большие расстояния с помощью магнитных стрелок. В 1753 году в *Scots Magazine* появилась статья, подписанная "К. М." (впоследствии установлено, что это был Чарльз Моррисон из Гринока в Шотландии), излагающая довольно четкое представление об электрическом телеграфе. Джозеф Генри из Вашингтона, округ Колумбия, в 1831 году подал сигнал по электрической цепи длиной в милю. Первый коммерчески успешный телеграф был изобретен в 1837 году американцем Сэмюэлем Ф. Б. Морзе.

Сэмюэл Финли Бриз Морс родился в Чарльзтауне, штат Массачусетс, 27 апреля 1791 года. Он получил образование в обычных школах своего родного города и в Йельском университете, который окончил в 1810 году. После окончания университета, как и Фултон, изобретатель парохода, он отправился в Европу изучать искусство и добился успеха как художник. По возвращении в Америку в 1832 году одним из его попутчиков на корабле был Чарльз Т. Джексон, который изучал электричество в Париже. Джексон рассказал Морсу о некоторых экспериментах с электричеством, которые проводили французы, и заметил, что было бы хорошо, если бы новости можно было передавать на большие расстояния с помощью электричества. Морзе ответил: "Почему это невозможно сделать?" С того часа он посвятил свое время и энергию изобретению электрического телеграфа. В течение оставшейся части путешествия он рисовал планы аппаратов и пытался изобрести электрический алфавит. В 1837 году он прикрепил два прибора на концах короткой линии, по которой отправлял и получал сообщения. Примерно в это же время он встретил человека, которому было суждено оказать ему большую услугу в продвижении его изобретения, и который заслуживает за это почти такой же похвалы, как и сам Морс. Это был Альфред Вейл.

Вейл родилась в Морристауне, штат Нью-Джерси, 25 сентября 1807 года. Он был сыном Стивена Вейла, богатого владельца металлургического завода Speedwell.

Однажды в сентябре 1837 года, после того как Морзе завершил работу над своим аппаратом, его пригласили выставить его в Университете города Нью-Йорка. Альфред Вейл в то время был студентом университета и был одним из зрителей, которым демонстрировался аппарат. Он был очень впечатлен им. Морсу нужны были деньги, и они были у отца Альфреда Вейла. Морса пригласили в дом Вейлов в Спидвелле, где обсуждался вопрос об изобретении. Для запуска изобретения была необходима сумма в две тысячи долларов. Стивен Вейл согласился предоставить деньги. Альфред Вейл должен был сконструировать аппарат и продемонстрировать его Конгрессу. За это он должен был получать четвертую часть доходов, полученных от патента.

Альфред Вейл приступил к созданию аппарата. Для этой цели было выделено помещение на фабрике его отца. В помощники ему был выбран Уильям Бакстер, способный механик, работавший в металлургических мастерских. Поскольку работа требовала секретности, помещение держали закрытым. В течение нескольких месяцев Вейл и Бакстер вместе находились в закрытой комнате, разделяя уверенность друг друга, восторг или разочарование друг друга в зависимости от того, хорошо или плохо продвигалась работа. 6 января 1838 года Бакстер, без шляпы и пальто, примчался в резиденцию старейшины Вейла, чтобы объявить, что устройство завершено.

Мистер Вейл был обескуражен. Тем не менее, он пошел посмотреть на испытание аппарата. Он обнаружил своего сына на одном конце трехмильной проволоки, протянутой по комнате, а Морса - на другом. После того как ему было дано краткое объяснение, он написал на листке бумаги: "Терпеливый официант - не неудачник". Затем он сказал своему сыну: "Если ты сможешь отправить это, и мистер Морс сможет прочитать это на другом конце провода, я буду убежден". Сообщение было отправлено и прочитано на другом конце провода. Аппарат был доставлен в Вашингтон, где вызвал не только удивление, но и ажиотаж.



Сэмюэл Ф. Б. Морзе

В сентябре 1837 года Морс подал заявку на получение патента на свое изобретение. В декабре того же года ему не удалось добиться от Конгресса выделения средств на экспериментальную линию, которую он предложил построить между Вашингтоном и Балтимором. В мае 1838 года он отправился в Европу в поисках помощи. Тамошние правительства отказали ему в финансировании или патентах. В мае 1839 года он вернулся в Соединенные Штаты и начал героическую борьбу за признание. В этот период он часто страдал из-за самых насущных жизненных потребностей. Иногда он мог позволить себе перекусить всего один раз в сутки.

Наконец, после неоднократных разочарований, когда сам Морс почти потерял надежду, Палата представителей Двадцать седьмого Конгресса в последний вечер своей сессии, 3 марта 1843

года, девяноста голосами против восьмидесяти двух выделила тридцать тысяч долларов на строительство пробной линии между Вашингтоном и Балтимором. После того как законопроект был принят Палатой представителей, перспективы его прохождения в Сенате были не радужными. Один сенатор, благосклонно относившийся к законопроекту, посоветовал Морсу "бросить его, вернуться домой и больше не думать об этом". Законопроект стал объектом противодействия и насмешек; один видный чиновник, чтобы показать свое презрение к проекту, предложил использовать половину запрошенной суммы в месмерических экспериментах. Морс, полагая, что Сенат откажется от ассигнований, отправился в свое жилье, чтобы лечь спать. Он обнаружил, что после уплаты суммы, которую он задолжал в отеле, у него осталось меньше сорока центов. Рано утром следующего дня до него дошла информация, что незадолго до полуночи Сенат принял законопроект. Очевидная неудача обернулась победой; борьба была выиграна.

"Работа была начата немедленно. [1] 30 апреля линия достигла перекрестка Аннаполис, расположенного в двадцати двух милях от Вашингтона, и работала с удовлетворительными результатами.

"1 мая 1844 года в Балтиморе должен был собраться конвент вигов для выдвижения кандидатов от этой партии на пост президента и вице-президента. Между Морсом и Вейлом была достигнута договоренность, что последний получит от пассажиров дневного поезда из Балтимора в Вашингтон, когда тот остановится на станции Аннаполис, информацию о работе съезда и немедленно передаст ее Морсу в Капитолий в Вашингтоне.

Поезд прибыл в половине четвертого, и от пассажиров, среди которых было много делегатов съезда, мистер Вейл узнал, что съезд собрался, выдвинул кандидатов и закрыл заседание. Эту информацию он немедленно отправил Морсу, у которого собралось несколько видных людей, приглашенных присутствовать. Морзе сидел, ожидая условленного сигнала от Вейла, как вдруг из прибора донесся понятный щелчок, и когда механизм запустился, разматывая бумажную ленту, на которой были выбиты точки и тире, был установлен полный успех телеграфа на протяжении двадцати двух миль провода.

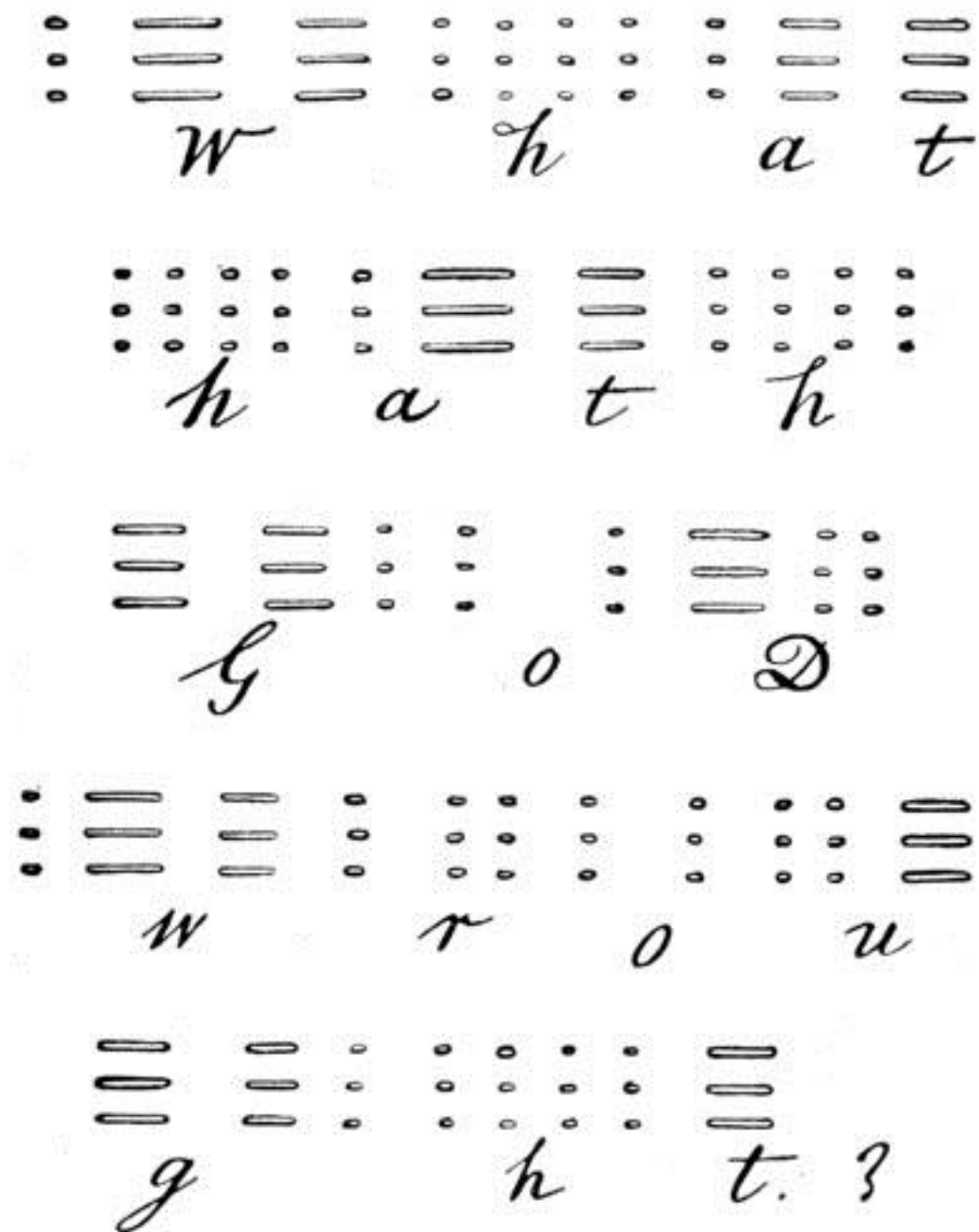
Медленно шло сообщение. Когда оно закончилось, Морс встал и сказал: "Джентльмены, заседание объявляется закрытым. Поезд с этой информацией только что отошел от станции Аннаполис в Вашингтон, и мистер Вейл телеграфировал мне указанный билет, и это — он заколебался, держа в руке последнее доказательство победы над космосом. — это ... это Клей и Фрелингхайзен.

"Вы нас разыгрываете", - последовало тихое замечание. "Вам достаточно легко догадаться, что Клей стоит во главе списка, но Фрелингхайзен — кто такой Фрелингхайзен?"

"Я знаю только, - последовал достойный ответ, - что это имя мистер Вейл прислал мне с вокзала Аннаполиса, где пять минут назад он получил известие из поезда, направлявшегося в эту сторону с делегатами".

В то время самым быстрым поездам требовалось час с четвертью, чтобы преодолеть двадцать две мили от перекрестка до Вашингтона, и задолго до того, как поезд достиг Вашингтона, мальчишки-газетчики — предприимчивые даже в те дни — вывели на улицы свои "массовки" с заголовками "По телеграфу", рассказывающими эту историю, и впервые подобная легенда появилась на печатном листе.

"Огромная и восторженная толпа приветствовала делегатов, когда они выходили из поезда на станции. Они онемели от изумления, когда услышали, как люди приветствуют "Клея и Фрелингхейзена", и увидели перед своими глазами напечатанную холодным шрифтом информацию, которая, как они предполагали, была исключительно их собственной, но которая опередила их "по телеграфу". Они спросили мистера Вейла на перекрестке, что он делал, когда увидели, как он орудует телеграфным ключом, и когда он рассказал им, они очень бойко пошутили по этому поводу, потому что никто не верил в успех телеграфа".



Первое сообщение по телеграфу

К 23 мая была завершена вся линия от Вашингтона до Балтимора. На следующий день, 24 мая 1844 года, Морзе из Вашингтона отправил Вейлу в Балтимор первое сообщение, когда-либо отправленное по готовому телеграфу: "Что сотворил Бог?"

Это знаменитое послание было продиктовано мисс Эллсворт, дочерью тогдашнего уполномоченного по патентам. Она проявила живой интерес к успеху законопроекта о выделении тридцати тысяч долларов на эксперимент и была первой, кто сообщил Морсу новость о том, что законопроект принят. Вслед за этим Морс дал мисс Эллсворт обещание, что первое сообщение, которое будет передано по линии, будет продиктовано ею. Фрагмент оригинального провода и приемника, которые Вейл использовал в Балтиморе, сейчас хранятся в Национальном музее в Вашингтоне. Передатчик, которым пользовался Морзе на вашингтонском конце линии, был потерян.

Морзе дожил до того, чтобы увидеть, как его система телеграфии была принята Соединенными Штатами, Францией, Германией, Данией, Швецией, Россией и Австралией. Девяносто пять процентов всей телеграфии осуществляется по его системе. В конце концов, он получил большое состояние за свое изобретение. В отличие от Колумба, Морзе был удостоен чести при жизни за свое достижение. Иностранные государства награждали его почестями и медалями, а в августе 1858 года съезд европейских держав, созванный Наполеоном III в Париже, выделил Морзе четыреста тысяч франков (около 80 000 долларов) в знак его заслуг перед цивилизацией. В октябре 1842 года он проложил первую подводную телеграфную линию. Она проходила через гавань Нью-Йорка. Позже он помогал Питеру Куперу и Сайрусу У. Филду в их усилиях по прокладке первого атлантического кабеля. Почитаемый всем цивилизованным миром, он умер в Нью-Йорке 2 апреля 1872 года. Тринадцатью годами ранее Вейл скончался в своем доме в Морристауне, штат Нью-Джерси.

В системе азбуки Морзе алфавит представлен комбинациями точек и тире. Точки обозначают короткие электрические токи, протекающие по проводу; тире - более длинные. Заслуга в создании алфавита действительно принадлежит Вейлу; Морзе разработал несколько сложную систему, но Вейл изобрел точки и тире. Он обнаружил, что *e* и *t* являются наиболее часто используемыми буквами. Он обозначал *e* одной точкой или одним коротким током; *t* он обозначал одним тире или одним длинным током. Остальные буквы обозначаются точками и тире, как *a*, одна точка и одно тире; *b*, одно тире и три точки и т.д.

В 1838 году немецкий исследователь Штайнхальц внес важный элемент в практическую работу электрического телеграфа, обнаружив, что земля может заменять обратный провод, который до того времени считался необходимым для замыкания цепи.

Сначала по проводу могло быть отправлено только одно сообщение одновременно. Теперь несколько сообщений могут передаваться в противоположных направлениях по одному и тому же проводу одновременно.

Беспроводная телеграфия основана на принципе, открытом и объявленном английским ученым Майклом Фарадеем, согласно которому тепло, свет и электричество передаются эфирными волнами, и что эти эфирные волны пронизывают все пространство. Первым, кто продемонстрировал практическое применение беспроводного телеграфа, был итальянец Гульельмо Маркони. В 1890 году он провел эксперименты, чтобы доказать свою теорию о том, что электрический ток легко проходит через любое вещество и, будучи пущен в заданном

направлении, следует прямым курсом без помощи проводника. Маркони провел первую практическую демонстрацию беспроводной телеграфии в 1896 году. В марте 1899 года он отправил беспроводное сообщение через Ла-Манш из Франции в Англию. В декабре 1901 года он начал свои первые эксперименты по беспроводной телеграфии через Атлантику. В декабре следующего года было отправлено первое официальное трансатлантическое беспроводное сообщение. Теперь беспроводные телеграфные сообщения регулярно отправляются на движущиеся суда посреди океана и с них, а также через три тысячи миль Атлантики между Европой и Америкой.

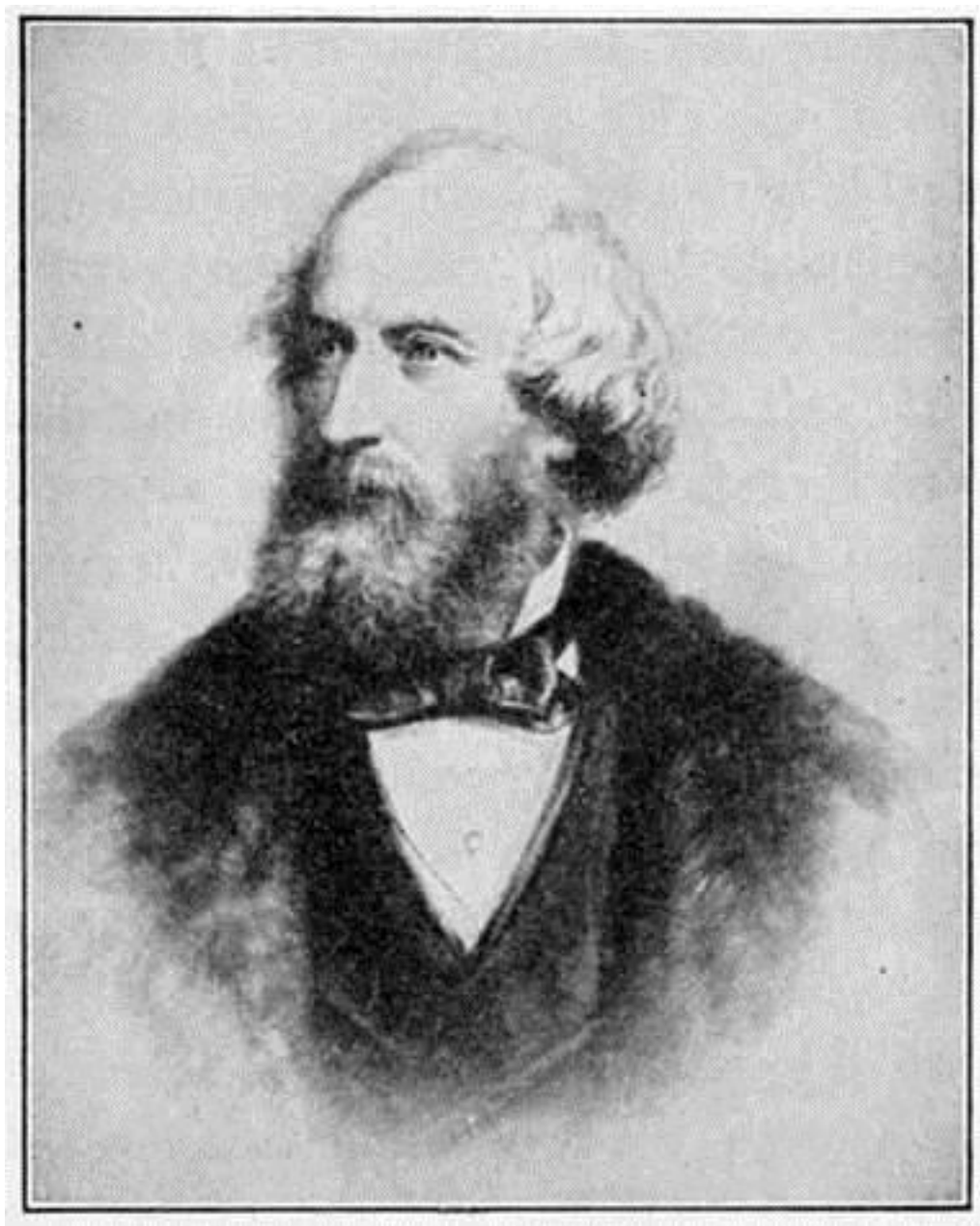
Одной из самых ярких иллюстраций силы упорства является успешная борьба Сайруса Уэста Филда при прокладке атлантического кабеля. Мистер Филд родился в Стокбридже, штат Массачусетс, 30 ноября 1819 года. Его образование, которое было небольшим, было обеспечено в его родном городе. Когда ему было пятнадцать лет, он получил должность в коммерческом доме в Нью-Йорке с зарплатой в пятьдесят долларов в год. Впоследствии он основал процветающий бизнес по производству и продаже бумаги. В 1854 году внимание мистера Филда было привлечено к попытке проложить электрический кабель в Ньюфаундленде, которая потерпела неудачу из-за нехватки средств. Ему пришла в голову идея проложить кабель через Атлантику. Он изложил свои планы ряду видных граждан Нью-Йорка. Четыре вечера подряд они встречались у него дома, чтобы изучить проект, и в конце концов решили взяться за него. 6 мая 1854 года была организована компания по прокладке кабеля во главе с Питером Купером в качестве президента.

Следующие двенадцать лет Филд посвятил исключительно кабелю. Он ездил в Англию тридцать раз. Первый кабель был привезен из Англии и должен был быть проложен через залив Святого Лаврентия. Было успешно проложено сорок миль, когда разразился шторм и трос был перерезан, чтобы спасти корабль. Затем наступила задержка на год. Тем временем исследовалось морское дно, и было обнаружено обширное плоскогорье, простирающееся от Ньюфаундленда до Ирландии. Филд отправился в Англию, где у него не возникло особых трудностей с организацией компании, и затем были начаты работы по прокладке нового кабеля. Затем он представил свое предприятие Конгрессу и попросил денег. Законопроект об ассигнованиях был, наконец, принят в Сенате большинством в один голос и подписан президентом Пирсом 3 марта 1857 года, за день до того, как он ушел в отставку. Филд вернулся в Англию, чтобы руководить строительством кабеля и готовиться к его прокладке. Наконец кабель был готов, испытан и смотан на корабле. 11 августа 1857 года, на шестой день плавания, после того как было проложено триста тридцать пять миль, трос оборвался.

Лорд Кларендон в интервью Филду заметил: "Но, предположим, у вас ничего не получится? Предположим, вы предпримете попытку и потерпите неудачу — ваш кабель потеряется в море, — тогда что вы будете делать?" Ответ пришел незамедлительно: "Отнесите это на счет прибылей и убытков и приступайте к прокладке другого". Лорд Кларендон был так доволен ответом, что пообещал свою помощь. Потеря трехсот тридцати пяти миль кабеля означала потерю полумиллиона долларов. Филд вернулся в Америку и получил от военно-морского министра суда, необходимые для очередного испытания. 10 июня 1858 года паровой фрегат Соединенных Штатов "*Ниагара*", в то время самый большой в мире, и британский корабль "*Агамемнон*" отплыли от противоположных берегов, направляясь в середину океана. Суда встретились, и две секции кабеля были соединены; затем они начали прокладывать его к обоим берегам одновременно. После того, как было проложено немногим более ста миль, этот кабель

оборвался посреди океана, и Филд поспешил в Лондон, чтобы встретиться с обескураженными директорами.

17 июля корабли снова вышли в открытое море. Трос был закреплен на глубине полутора тысяч морских сажень, и корабли снова направились к противоположным берегам. Филд находился на *Ниагаре*, направляясь к Ньюфаундленду. Вряд ли кто-то надеялся на успех. Филд был единственным человеком, сохранившим мужество в этот трудный период. 5 августа 1858 года он телеграфировал о благополучном прибытии корабля в Ньюфаундленд. Были проложены береговые концы кабеля, и 16 августа под водой вспыхнуло послание английской королевы Виктории президенту Бьюкенену. Повсюду царило большое волнение. Два мира были связаны воедино странным электрическим нервом.



Сайрус В. Филд

Вечером первого сентября в Нью-Йорке была устроена бурная орация. Прозвучали национальные салюты; были выстроены процессии; прозвучало обращение мэра, а поздно вечером состоялся грандиозный банкет. Пока банкет продолжался, кабель разошелся.

Все, кроме Филда, были обескуражены. Он снова взялся за работу и в течение следующих пяти лет, долгих лет Гражданской войны, трудился не покладая рук. Был изготовлен трос большего размера с большей силой сопротивления. Двадцать третьего июля 1865 года пароход "*Грейт Истерн*" предпринял очередную попытку проложить кабель. Когда он был в шестистах милях от Ньюфаундленда, трос снова оборвался. В течение девяти дней на глубине двух с половиной миль предпринимались попытки зацепить кабель, соединить его и продолжить работу по прокладке. Трижды за трос хватались, но оборудование на корабле было недостаточно прочным, чтобы поднять его на борт. Тем не менее поле ни разу не дрогнуло. Была создана еще одна британская компания и построен еще один кабель. "*Грейт Истерн*" был снова загружен и 13 июля, в пятницу, отплыл на запад, проложив трос. После двухнедельного неопределенного плавания "*Грейт Истерн*" прибыл на Ньюфаундленд, и предприятие снова было успешно завершено. Филд телеграфировал о своем прибытии следующим образом: "*Что душе угодно, 27 июля 1866 года. Мы прибыли сюда в девять часов утра. Все хорошо. Слава Богу, кабель проложен и находится в идеальном рабочем состоянии. Сайрус В. Филд.*"

Двенадцать лет непоколебимого упорства принесли победу. На поле боя посыпались почести. Конгресс присудил ему золотую медаль и благодарность нации. Премьер-министр Великобритании заявил, что только тот факт, что он является гражданином другой страны, помешал ему получить высшие почести, которыми может наградить британское правительство. Парижская "Всемирная выставка" 1867 года наградила его Большой медалью - высшей наградой, которую она могла вручить.

Впоследствии мистер Филд заинтересовался прокладкой кабелей, соединяющих Европу, Индию, Китай, Австралию, Восточную Индию и Южную Америку. В 1880-81 годах он совершил кругосветное путешествие, полный удовлетворения от своей роли в создании новой эры мировой цивилизации. Он умер в своем доме в Нью-Йорке 11 июля 1892 года.

Влияние электрического телеграфа на правительство, интеллект и цивилизацию в целом трудно переоценить. Сидни Смит в письме Эрлу Грейю после вхождения Калифорнии в состав Соединенных Штатов сказал, что это положило конец великой американской республике; ибо как могли люди с такими разнообразными интересами, с такими естественными барьерами держаться вместе? Он не предвидел, насколько прочно тонкая медная проволока может связать воедино два морских побережья и великие равнины внутренних районов страны. Без электрического телеграфа не были бы возможны ни выпуск большой ежедневной газеты, ни современная эксплуатация железных дорог. Это стирает естественные границы наций и делает всех людей соседями.

В 1819 году сэр Чарльз Уитсон, английский физик, изобрел инструмент, широко известный в народе как "волшебная лира", но который он назвал телефоном. Первая часть этого слова является тем же греческим наречием *tele* которое встречается в *телеграфе*. *Телефон* происходит от другого греческого слова, означающего "звучать". Таким образом, "*звонить*" означает "звучать издали". Использование английского слова *telephone* компанией *Wheatstone* исторически является первым появлением этого слова в нашем языке. Его

устройство не делало ничего, кроме воспроизведения музыки с помощью дек. Изобретателем современного телефона является Александр Грэм Белл.

Мистер Белл родился в Эдинбурге, Шотландия, 3 марта 1847 года. Его отцом был Александр Мелвилл Белл, шотландский педагог, изобретатель системы видимой речи и автор нескольких учебников по ораторскому искусству. Его дедом был Александр Белл, известный своими усилиями по устранению нарушений речи. Таким образом, наследственность Александра Грэма Белла была вполне пригодна для изобретения инструмента для передачи речи. Он получил образование в Эдинбургской средней школе и в Эдинбургском университете, а в 1867 году поступил в Лондонский университет. Тяжелая учеба подорвала его здоровье, и он переехал в Канаду. Оттуда он переехал в Соединенные Штаты, став сначала преподавателем для глухонемых, а затем профессором физиологии голоса в Бостонском университете. В 1874 году, по предложению Бостонского совета по образованию, он начал некоторые эксперименты, чтобы показать глазу звуковые колебания для использования глухонемыми. Результаты этих экспериментов убедили Белла в том, что членораздельную речь можно передавать через пространство. В начале 1876 года он сконструировал первый телефон. В том же году он выставил ее на Столетней выставке в Филадельфии, где она была названа "чудом из чудес".

Он подал заявку на получение патента на свое изобретение в Патентное бюро в Вашингтоне 14 февраля 1876 года. Примечателен тот факт, что несколькими часами позже, в тот же день, в Патентное ведомство поступила еще одна заявка на получение патента на телефон от Элиши Грея, изобретателя электротехники из Чикаго. Патент был выдан Беллу не потому, что его изобретение превосходило по достоинству изобретение Грея, а на том основании, что его заявка была получена первой. Это тот случай, когда "ранняя пташка клюет на червяка", поскольку прибыль, полученная от патента, сделала мистера Белла очень богатым, и ему были оказаны высокие почести как изобретателю одного из величайших и изумительнейших изобретений в мире.

Телефонная компания Bell была организована в 1877 году, а в 1878 году были построены первые телефонные станции. К следующему году телефон прочно утвердился как социальная и коммерческая необходимость. Она росла с большой скоростью. Сейчас его можно найти в каждом городе мира; отели, большие здания и корабли имеют свои частные обмены, а недавно он нашел свое применение в тысячах фермерских домов.

Беллу пришлось упорно бороться в судах, чтобы сохранить свой патент. Конкурирующие истцы подавали иск за иск, оспаривая его право на патент. Судебный процесс был ожесточенным и затяжным. Один из самых примечательных таких костюмов был привезен механиком из Пенсильвании по имени Дравбо. Он утверждал, что примерно в 1872 году он сделал рабочий телефон из коробки от сигар, стеклянного стакана, консервной банки и некоторых других необработанных материалов; и что с помощью сконструированного таким образом аппарата он разговаривал по проводу длиной в несколько сотен футов. Многие люди свидетельствовали, что они были знакомы с аппаратом Дравбо, некоторые из них им пользовались. Некоторые инструменты, которые, как говорят, были оригинальными, сконструированными Дравбо, были представлены в суде и выставлены на всеобщее обозрение. Было показано, что с их помощью можно передавать речь грубым способом. Дравбо утверждал, что на момент создания устройства он был слишком беден, чтобы получить необходимый патент. Суд вынес решение в пользу Bell. Элиша Грей, чья заявка на патент была получена в тот же день, что и у Bell's, также

подал иск против Bell. Перед подачей заявки Грей подал несколько предварительных документов, рассчитывая получить патент на телефон. В своем иске против Bell он обвинил патентного эксперта в том, что он обманным путем и тайно передал Bell содержание этих документов. Но Белл выиграл этот иск, и он, наконец, установил над всеми соперниками свой законный титул изобретателя телефона.

Недавно была разработана беспроводная система телефонной связи, и не будет ничего странного, если через несколько лет мы будем разговаривать в космосе без проводов, настолько безграничными кажутся возможности нашего времени.

[1] Из рассказа Стивена Вейла, использованного в *издании для читателей с градацией по литературе*, с разрешения *Truth*.

ГЛАВА V

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО: ОСВЕЩЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И ДРУГИЕ ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Человек, должно быть, открыл искусственный свет сразу же после того, как открыл огонь, поскольку они существуют вместе. Первый свет, вероятно, был получен при сжигании палочек или кусков дерева. В поисках большего количества света человек научился делать сальные свечи. Светильники, изготовленные в той или иной форме из жиров животных, сохранялись почти до наших дней. Следующим шагом вперед было использование нефти, а следующим - газа.

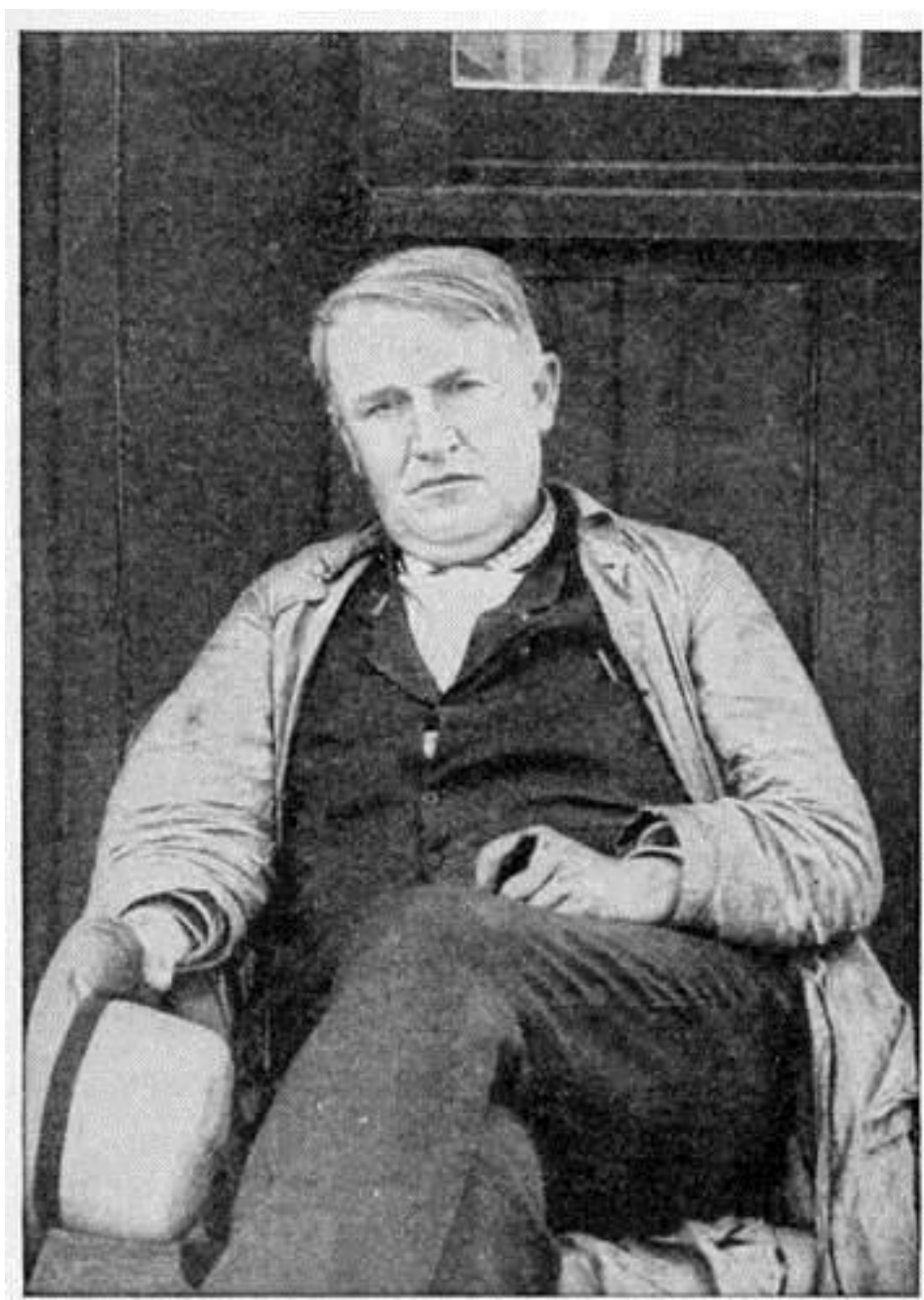
Первое практическое использование газа для освещения было в 1792 году. В том же году Уильям Мердок, английский инженер, искусственно добыл газ из угля и с его помощью осветил свой дом в Корнуолле, графстве Англия. Девять лет спустя француз по имени Лебон осветил свой дом и сад в Париже газом, получаемым из дерева. Уличное газовое освещение было введено в 1807 году англичанином по имени Ф. А. Винсер, или Виндзор, на Пэлл-Мэлл, одной из красивейших улиц Лондона. Первые газовые фонари в Америке были установлены в 1806 году Дэвидом Мелвиллом из Ньюпорта, штат Род-Айленд, в его резиденции и на прилегающих улицах. Балтимор был первым городом в Соединенных Штатах, который внедрил газовое освещение на своих улицах. Это было в 1817 году.

Когда газ был впервые использован, против него было много возражений, как это обычно бывает против улучшений в целом. Жители Филадельфии более двадцати лет протестовали против использования газа в этом городе для освещения. Некоторые газеты того времени называли газ "глупостью и помехой"; а один из профессоров Пенсильванского университета заявил, что даже если газ и был тем благом, о котором заявляли его сторонники, сальных свечей и масляных ламп для него было достаточно. Но газ восторжествовал, и сегодня мир едва ли может обойтись без него ни в качестве освещения, ни в качестве топлива.

Электрический свет появился около 1800 года в результате экспериментов сэра Хамфри Дэви, британского исследователя. Он обнаружил, что если два куска углерода соприкоснуться, замыкая цепь, по которой течет электрический ток, и если угольные точки будут разделены небольшим расстоянием, точки сильно нагреются и будут излучать яркий свет. Слово *arc*, используемое в связи с дуговой лампой или источником света, относится к промежутку или дуге между двумя угольными точками, через которые проходит электрический ток, создавая свет.

После экспериментов сэра Хамфри Дэви было изобретено несколько дуговых ламп, с большей или меньшей степенью успеха, и примерно в 1860 году электричество было успешно опробовано для освещения некоторых маяков вдоль британского побережья. Однако широкое использование и полезность дугового электрического освещения обусловлены Чарльзом Фрэнсисом Брашем, изобретателем электротехники из Кливленда, штат Огайо, который в 1876 году упростил дуговую лампу, чтобы использовать ее для освещения улиц, больших комнат, холлов и открытых пространств. Браш также был изобретателем электрической динамо-машины, которая добавила ему славы. После изобретения дуговой лампы он получил более пятидесяти других патентов. Электрическая лампа накаливания для освещения жилых домов и небольших комнат появилась немного позже как изобретение Эдисона.

Томас Алва Эдисон - один из самых замечательных людей всех времен и народов. Александр, Цезарь и Наполеон вместе взятые не принесли человечеству такой пользы, какую принес этот тихий американский изобретатель. Он родился в Милане, штат Огайо, 11 февраля 1847 года. Его отец был голландского происхождения, а мать - шотландкой. Мать, которая была учительницей, дала ему все образование, которое он получил. В раннем возрасте он проявил большую умственную энергию и изобретательность. Говорят, что когда ему было двенадцать лет, он прочитал истории Юма и Гиббона.



Томас А. Эдисон

Когда Томасу было семь лет, семья Эдисонов переехала в Порт-Гурон, штат Мичиган. Вскоре он стал разносчиком газет на Большой магистральной железной дороге, ведущей в Детройт. Он также стал владельцем газетного киоска, книжного магазина и овощного рынка - каждого отдельного предприятия в Порт-Гуроне, на котором работало всего одиннадцать мальчиков. Свободные часы в Детройте, между прибытием и отправлением своего поезда, он проводил за чтением в Бесплатной библиотеке. Вскоре он купил у владельца детройтской газеты небольшой ручной печатный станок какого-то старого типа и таблички для "патентованных внутренностей" и, используя багажный вагон как офис, основал "*Grand Trunk Herald*", первую и единственную газету, когда-либо издававшуюся в поезде. Его пытливый ум однажды привел его к тому, что он

провел несколько химических экспериментов в машине. Он опрокинул бутылку с фосфором, поджег машину, и в результате ему больше не разрешили использовать ее под редакцию газеты.

Однажды юный Эдисон выхватил ребенка служащего станции в Маунт-Клеменс, штат Мичиган, из-под колес локомотива. В благодарность за этот поступок станционный смотритель научил его телеграфии. Через несколько месяцев его изобретательность, одна из главных характеристик великого изобретателя, привела к тому, что он протянул частный телеграфный провод от депо до города. По этому проводу он пересылал сообщения, взимая десять центов за каждое сообщение. Затем он отправился в Стратфорд, Канада, в качестве ночного оператора на Большой магистральной железной дороге. Однажды ночью он получил приказ задержать поезд. Он остановился, чтобы ответить, прежде чем подать сигнал поезду, и когда он достиг платформы, поезд уже проехал. В результате произошло столкновение, хотя и несерьезное, и Эдисону было приказано явиться в офис генерального менеджера. Эдисон поспешно сел в товарный поезд, поехал в Порт-Гурон и, вероятно, еще не звонил генеральному менеджеру.

Эдисон работал телеграфистом в разных местах. Хотя он был блестящим и быстрым телеграфистом, его любовь к розыгрышам и насмешкам лишила его нескольких должностей. После первых экспериментов с телеграфным ретранслятором он уехал из Индианаполиса в Цинциннати, где зарабатывал шестьдесят долларов в месяц, не считая кое-каких надбавок за ночную работу. Затем он работал в Луисвилле и Мемфисе. У него был бедный кошелек, потому что все его деньги шли на покрытие расходов на его эксперименты. Его любовь к великому произведению Виктора Гюго "*Отверженные*" принесла ему прозвища "Виктор" и "Гюго".

В Мемфисе он усовершенствовал свой телеграфный ретранслятор и первым установил прямую связь Нового Орлеана с Нью-Йорком. Однако менеджер в Мемфисе позавидовал ему и уволил. Потрепанный и обездоленный, он вернулся в Луисвилл, пройдя сотню миль пешком, и вернулся на свою старую должность. После того как он проработал в офисе в Луисвилле два года, его эксперименты снова привели к неприятностям. Он разлил немного серной кислоты, часть которой просочилась на пол и испортила ковер в комнате менеджера внизу. За это его уволили. Затем он отправился в Новый Орлеан, намереваясь отплыть в Бразилию, но корабль ушел, и старый испанский моряк посоветовал ему остаться в Америке. Он вернулся в Цинциннати, где провел несколько своих первых экспериментов с дуплексной телеграфией - системой, при которой по одному проводу могут быть отправлены два сообщения одновременно.

Некоторое время спустя, такой же бедный, как всегда, и так же непривлекательно одетый, он вошел в телеграфную контору в Бостоне, где нашел работу. Его коллеги там, думая, что смогут немного поразвлечься за его счет, поручили ему получать сообщения от самых быстрых операторов Нью-Йорка. Вместо того чтобы вскинуть руки в знак поражения, как ожидали его товарищи, он легко принимал сообщения с большим запасом и попросил оператора, отправляющего сообщение на другом конце линии, "пожалуйста, отправьте другой ногой". Его сразу же стали регулярно подключать к нью-йоркским каналам. Находясь в Бостоне, Эдисон открыл небольшую мастерскую, воплотил многие из своих идей в определенную форму и получил свой первый патент. Речь шла о химическом аппарате для регистрации голосов. Он пытался внедрить это в Конгресс, но потерпел неудачу, хотя и доказал, что это "сработает".

Он покинул Бостон не только без денег, но и в долгах и отправился в Нью-Йорк. Это было в 1871 году, когда ему было двадцать четыре года. В то время в офисах примерно шестисот брокеров

использовался прибор под названием "индикатор золота", показывающий колебания цен на золото. Система управлялась из центрального офиса недалеко от Уолл-стрит. Однажды этот центральный офис был заполнен шестьюстами мальчиками-посыльными, каждый из которых принес жалобу на поломку оборудования. Никто не знал, как его починить. Подошел незнакомец, посмотрел на аппарат и сказал менеджеру: "Мистер Лоу, думаю, я могу показать вам, в чем проблема". Оборудование было отремонтировано, офис очищен, и порядок восстановлен. "Как вас зовут, сэр?" - спросил восхищенный менеджер. "Эдисон", - последовал ответ. Он был нанят суперинтендантом с зарплатой 200 долларов в месяц, и с этого часа его состояние было обеспечено.

Эдисон сразу же занялся изобретательством. Он усовершенствовал и изобрел различные устройства, используемые на фондовых рынках, а в 1872 году усовершенствовал свою систему двусторонней телеграфии. Два года спустя он разработал замечательную квадруплексную систему, с помощью которой по одному проводу можно отправлять четыре сообщения одновременно. Эта система сэкономила миллионы долларов и избавила от тысяч миль столбов и проводов.

Он основал большую фабрику в Ньюарке, штат Нью-Джерси, на которой работало около трехсот человек. Иногда он работал над сорока пятью усовершенствованиями и оригинальными изобретениями одновременно. В 1876 году он прекратил производство и обратил все свое внимание на изобретательство. В том же году он основал лабораторию в Менло-Парке, штат Нью-Джерси, в двадцати пяти милях от Нью-Йорка. Когда эта лаборатория разрослась, он основал новую в Оранже, штат Нью-Джерси, самую большую лабораторию, когда-либо созданную одним человеком для научных исследований и изобретений. Он состоит из одного здания длиной 250 футов и высотой в три этажа и четырех зданий поменьше, каждое по сто футов в длину и один этаж в высоту. В главном здании находится библиотека из тридцати тысяч справочников, лекционный зал и выставочный зал, где представлена замечательная коллекция инструментов практически всех видов.

Когда Эдисон начал работать над созданием электрической лампы накаливания для освещения жилых домов и небольших комнат, большинство ученых Англии заявили, что такой свет создать невозможно. В течение девяти лет он работал над этим изобретением. Главная проблема заключалась в том, чтобы найти для подковообразной нити или филамента, используемого для испускания света, материал, который должен светиться с достаточной интенсивностью и в то же время не расходовать большое количество тепла, необходимое для получения света. В поисках этого материала он перепробовал все виды тряпья и текстиля, пропитанных различными химикатами, различные виды бумаги, дерева, внутренней и внешней коры, кукурузных стеблей и т.д. В конце концов он отправил одного из своих помощников на Восток, и в Японии был найден сорт бамбука, отвечающий предъявляемым требованиям. Настойчивость победила, и примерно в 1880 году электрические лампы накаливания стали реальностью.



Лампа Накаливания

Томас Эдисон - один из самых систематичных работников, и почти все его изобретения были результатом разумного и методичного труда, направленного на достижение определенной цели. Он внимательно читает то, что выяснили другие следователи, чтобы не тратить время на бесплодные поиски. Он также ведет обширные записные книжки своих собственных операций, чтобы не было потери времени и энергии. Однако его изобретение фонографа было случайным. Когда он работал над усовершенствованием телефона, ему внезапно пришла в голову идея создания фонографа. Вскоре был закончен первый фонограф, грубый, но успешный. Сначала этот инструмент рассматривался как игрушка, но позже изобретение было продано за миллион долларов.

Эдисон - человек с незаурядной индивидуальностью. Однажды, когда кто-то назвал его гением и сказал, что, по его мнению, гений работает только тогда, когда им движет дух, изобретатель ответил: "Гений - это два процента вдохновения и девяносто восемь процентов пота". Он, безусловно, обладает огромным врожденным талантом изобретателя. Это проявилось в его

раннем детстве. Но во многом его поразительный успех обусловлен разумным направлением усилий, неутомимой настойчивостью и долгими часами работы. В 1897 году он посвятил свое внимание исключительно изобретению новой аккумуляторной батареи, над которой работал в течение пяти лет. Более года он работал усерднее, чем поденщик. Он был в своей лаборатории к половине восьмого утра; ему прислали туда обед; он пошел домой ужинать, но вернулся к восьми часам. В половине двенадцатого за ним заезжала карета, но часто кучеру приходилось ждать три-четыре часа, прежде чем изобретатель соглашался приостановить свою работу. В то время как в Нью-Йорке готовилась первая установка электрического освещения с лампами накаливания, сам Эдисон часть времени работал в траншеях, чтобы быть уверенным, что работа будет выполнена должным образом.

Сегодня едва ли существует электрический аппарат или электрический процесс, которые не несут на себе печать каких-либо значительных перемен к лучшему, исходящих от этого самого гениального из американских изобретателей. Он получил более четырехсот патентов на оригинальные изобретения и усовершенствования. Мистер Эдисон по-прежнему живет в своем прекрасном доме в Вест-Ориндж, штат Нью-Джерси, недалеко от своей лаборатории. Его часто называют "Волшебником Менло-Парка".

Идея использования электричества в качестве движущей силы на железных дорогах почти такая же старая, как и сами железные дороги. В 1837 году, когда полезность пара для транспортных целей была поставлена под сомнение, Роберт Дэвидсон привел в движение автомобиль с электрическим двигателем по дороге Эдинбург-Глазго. В пятидесятых годах Томас Дэвенпорт, кузнец из Вермонта, сконструировал электрический двигатель, содержащий все основные элементы современного электродвигателя. Небольшой прогресс, однако, был достигнут в использовании электричества в качестве движущей силы, поскольку стоимость производства электрического тока была слишком велика. В 1887 году лейтенант. Спраг, преодолев большинство существовавших тогда трудностей, установил в Ричмонде, штат Вирджиния, первую успешную электрическую железную дорогу в мире. Менеджеры уличных железных дорог в других городах посетили Ричмонд и, ознакомившись с тем, что там сделал Спраг, решили заменить животную силу электричеством. Ни одно другое строительство не развивалось так быстро со времени своего изобретения, как электрическая железная дорога. В 1890 году существовало всего тринадцать неважных электрических дорог. Сейчас едва ли найдется город в цивилизованном мире, где в любое время дня и ночи не было бы слышно гудение электрического трамвая. Современная городская жизнь вряд ли могла бы существовать без него. Он быстро проникает в страну и дает фермерам привилегию быстрого и дешевого транзита.

Применение электричества ни в коем случае не исчерпывается четырьмя основными изобретениями - телеграфом, телефоном, электрическим освещением и электрическим трамваем. Он был использован для многих второстепенных целей. Среди наиболее интересных и важных из них - рентген, или рентгеновские лучи, открытые немецким физиком Вильгельмом Конрадом фон Рентгеном в 1895 году. Их первооткрыватель назвал их рентгеновскими лучами, потому что конечная природа их излучения была неизвестна, а буква X обычно используется в алгебре для обозначения неизвестной величины. Рентгеновские лучи - это своеобразные электрические лучи, обладающие способностью проникать сквозь дерево, плоть и другие непрозрачные вещества. Они представляют большую ценность для хирургии, поскольку

позволяют определить местонахождение пуль, инородных тел различного рода и других объективных точек внутри человеческого тела.

Правительство Соединенных Штатов продемонстрировало через свое Министерство сельского хозяйства, что электричество, подаваемое на почву, ускоряет рост определенных овощей и помогает им расти. Было также показано, что некоторые культуры размножаются при использовании электрического света.

Законодательное собрание Нью-Йорка в 1888 году приняло закон, предусматривающий, что впоследствии преступники в этом штате должны быть казнены электрическим током, то есть путем пропускания через тело осужденного электрического тока, достаточно сильного, чтобы вызвать смерть. Казнь таким способом делает смерть более быстрой и, по-видимому, менее болезненной, чем через повешение, метод, использовавшийся ранее, и впоследствии несколько других штатов приняли законы о казни на электрическом стуле, следуя примеру Нью-Йорка.

Элиша Грей, который оспаривал у Белла изобретение телефона, был изобретателем своеобразного устройства под названием телеавтограф. *Теле* и *график* были объяснены ранее. *Авто* происходит от греческого слова, означающего "сам по себе". Таким образом, значение *telautograph* заключается в том, чтобы "писать издалека самостоятельно". С помощью телеавтографа, который приводится в действие электрическим током, если человек пишет обычным свинцовым карандашом на бумаге, скажем, в Вашингтоне или любом другом месте, в то же время надпись будет воспроизведена ручкой и бумагой на другом конце линии, в Нью-Йорке или где бы то ни было, куда бы ни было отправлено сообщение.

Одно из важных применений электричества связано с сигналом электрического блокирования. Это устройство для предотвращения столкновений на железной дороге. Сигналы приводятся в действие с помощью электричества и показывают инженерам, свободен ли определенный участок трассы перед ними.

Электричество используется также в производстве определенных химических веществ; в покрытии неблагородных металлов покрытием из драгоценного металла, такого как золото или серебро, называемым гальванопокрытием; в изготовлении сплошной металлической страницы из строк шрифта, называемой электротипом, которая используется в полиграфии; в управлении небольшими лодками и приводе в движение автомобилей; в игре на органах и пианино; в приводе электрических вентиляторов; в управлении лифтами в высотных зданиях; в вызывных звонках и дверных звонках; в полицейской и пожарной тревогах; в лечении определенных заболеваний; и многими другими полезными способами. Невозможно даже предположить, что электричество может сделать в будущем.

ГЛАВА VI

ОТКРЫТИЕ АМЕРИКИ

Предполагается, что родина человечества находилась где-то в Азии, неисчислимые тысячи лет назад. Считается, что оттуда эта раса распространилась на северное побережье Африки и на полуострова, выступающие с юга Европы. Путешественниками древних времен были

финикийцы. Они занимали узкую полосу земли вдоль восточного берега Средиземного моря. Их страна была небольшой и с трудом поддерживала растущее население. К востоку от них были варварские орды, которые перевалили через горы и оттеснили финикийцев к морю, сделав из них торговцев и колонизаторов. Еще за двенадцать веков до Рождества Христова они основывали колонии, исследовали незнакомые земли, торговали по всему известному миру и оставляли свой алфавит везде, куда бы ни отправились. Прибыв в благоприятное место, они вытаскивали свои корабли на берег, сажали урожай, ждали, пока он созреет, собирали урожай и отправлялись дальше. Они основали множество колоний на таких местах.

Грека Геродота, родившегося в Малой Азии почти за пятьсот лет до Рождества Христова, называют отцом истории и географии. Он рассказывает нам, что в его время считалось, что земля состоит из прибрежных районов Средиземного моря, простирающихся довольно неопределенно на север и юг и ограниченных на западе Атлантическим океаном, а на востоке великой Персидской империей. Слово *Средиземноморье* состоит из двух латинских слов, означающих "середина земли". Эратосфен, греческий географ, родившийся на северном побережье Африки примерно за три столетия до Рождества Христова, написал географический трактат, в котором объявил о своей вере в то, что земля имеет форму сферы, вращающейся вокруг собственной оси. Однако ему удалось убедить лишь немногих в правильности своей теории. Следующим великим географом был Страбон, родившийся в северо-восточной части Малой Азии в 64 году до н.э. Он был великим путешественником и наблюдателем и написал труд по географии, который дошел до нас. Особенно ценны те части, которые касаются его собственных наблюдений.

Великим путешественником средневековья был итальянец Марко Поло, родившийся в Венеции в 1254 году н.э. Он много путешествовал, пережил много приключений и опубликовал отчет о своих путешествиях. Его опыт послужил большим стимулом для географических исследований и открытий. Примерно в это же время в Европе появился компас для мореплавателей.

Цивилизация, по-видимому, обязана китайцам компасом, поскольку они упоминают его как навигационный инструмент еще в третьем или четвертом веке после Рождества Христова. С появлением компаса морякам больше не приходилось держаться берега; они стали смелее выходить в открытое море, и географические исследования соответственно расширились.

Географические знания росли очень медленно. К началу восемнадцатого века исследователи познакомились с протяженностью океана, очертаниями континентов и множеством островов. В начале девятнадцатого века четыре пятых суши всего земного шара были неизвестны. Африка, за исключением узкой полосы побережья, была почти так же мало известна, как планета Марс сегодня. В начале прошлого века люди знали об Азии немногим больше, чем Марко Поло тремя или четырьмя веками ранее. В 1800 году в Америке вся обширная территория к западу от реки Миссисипи была неизвестна. Побережье Австралии еще не было прослежено, и о его внутренних районах ничего не было известно. В то время Южная Америка была известна лучше, чем любой другой континентальный массив суши, за исключением Европы; сейчас он наименее исследован из всех. Девятнадцатый век, замечательный прогрессом во многих областях человеческой деятельности, был замечательным веком и для роста географических знаний. Сейчас, когда мы стоим на пороге двадцатого века, едва ли одна одиннадцатая часть суши всей земли остается неисследованной. Льюис и Кларк проложили свой путь через неизведанные просторы американского Северо-запада; Ливингстон и Стэнли проникли на темный африканский континент; и в сентябре 1909 года лейтенант. Роберт Э. Пири из военно-морского

флота Соединенных Штатов потряс цивилизацию, объявив о своем открытии Северного полюса. За исключением нескольких внутренних районов, на сегодняшний день единственные неизвестные и не нанесенные на карту части земли лежат вокруг полюсов, и их быстро разыскивают и приобщают к знаниям.

Из всех географических завоеваний, безусловно, величайшим является открытие Америки Христофором Колумбом в 1492 году н.э. История Колумба - одна из самых интересных и трогательных в истории. Это история тяжелого труда, лишений, настойчивости и большого успеха, за который приходится расплачиваться разочарованием и позором.

Кристофоро Колумбо родился в Генуе, Италия, около 1435 или 1436 года н.э. Следуя обычаю тех времен давать именам латинские формы, его стали звать Христофор Колумб. В переводе с латыни слово *columba* означает "голубь". Его отец был комбайнером, который был достаточно богат, чтобы отправить сына в университет, где тот изучал математику и астрономию. По окончании университета он несколько месяцев работал по профессии своего отца, но когда ему исполнилось пятнадцать лет, он решил стать моряком.

О позднем детстве и ранней зрелости Колумба известно мало. Похоже, он много путешествовал и, несомненно, многому учился. Во времена Колумба в народе считалось, что земля плоская; что она окружена великой мировой рекой, называемой "Океанус", или океаном, и что если человек подойдет к краю, то погрузится в безграничное пространство. Со времен Эратосфена и Аристотеля греческие мыслители и ученые, жившие за несколько сотен лет до рождения Христа, знали, что земля круглая, и Колумб тоже верил в этот факт. Он изучил книги, как древние, так и современные, по географии и навигации, научился рисовать карты и конструировать сферы и приготовился стать практическим моряком и штурманом.

В 1470 году он прибыл в Лиссабон, Португалия, после того, как потерпел кораблекрушение в морском бою и спасся, приземлившись на доску. В Португалии он женился на дочери старого морского капитана. Он внимательно изучал журналы и бумаги своего тестя и беседовал со старыми моряками об их плаваниях и о тайнах западного моря. Примерно в это же время он, кажется, пришел к выводу, что большая часть мира осталась неоткрытой. О западном море ходили странные слухи. Мореплаватели видели в океане странные куски дерева и несколько тростей, а на берег выбросило тела двух странных мужчин, "очень широколицых и внешне отличающихся от христиан". Европейская торговля нуждалась в более коротком пути в Азию, чем используемый в то время сухопутный маршрут. Колумб надеялся, что сможет достичь восточного побережья Азии, плывя на запад. Он не верил, что земля так велика, как она есть на самом деле, и переоценил размеры Азии, так что не осознал широты Атлантики или масштаба стоящей перед ним задачи.

Колумб был беден, и для такого грандиозного предприятия, как путешествие в Азию, требовались деньги. Поэтому ему было необходимо обратиться за помощью в этом предприятии. Сначала он обратился за помощью к сенату своего родного города Генуи; но Генуя оказалась невнимательной к нему. Затем он обратился к королю Португалии Иоанну. Король передал этот вопрос на рассмотрение совета географов, который выступил против него. С затаенной надеждой, что в этом плане что-то есть, король оказался настолько бесчестным, что тайно отправил экспедицию для проверки. Моряки, предпринявшие попытку, вскоре пали духом и вернулись, ничего не добившись. Когда Колумб узнал о тайном покушении короля, он был так возмущен, что уехал из Португалии в Испанию. Примерно в то же время он отправил

своего брата Бартоломью в Англию, чтобы заручиться помощью британского суверена, короля Генриха VII. После долгих ожиданий и немалых хлопот Колумб наконец заинтересовал испанского короля Фердинанда, который передал это предложение совету своих астрономов и географов. В конце концов они решили, что проект был тщеславным и дальновидным и что они больше не могут иметь с ним ничего общего.

В большом унынии Колумб начал готовиться к отплытию во Францию. У дверей монастыря в маленьком приморском городке Палос он постучал и попросил хлеба и воды для своего сына Диего, который сопровождал его. Его приняли в монастыре, и там он познакомился с несколькими влиятельными людьми, которые ходатайствовали за него перед испанской королевой Изабеллой. Он снова обратился ко двору, его план был еще раз изучен, и Колумбу снова было отказано в помощи, которой он добивался. Он отправился во Францию и по пути проехал некоторое расстояние. Тем временем чиновник заручился согласием королевы на это предприятие, и есть история о том, что в своем энтузиазме она предложила заложить свои драгоценности, чтобы собрать деньги на экспедицию. Гонец, посланный догнать Колумба, привез его обратно, и семнадцатого апреля 1492 года было заключено, подписано и скреплено печатью официальное соглашение между ним и королем и королевой Испании.

Целью Колумба было найти восточное побережье Азии. Для достижения этой цели у него был ряд мотивов. Он хотел завоевать богатство и славу для себя, обеспечить более короткий и дешевый маршрут для торговли с Востоком и обратить в христианство Великого хана, великого азиатского правителя, к которому он вез рекомендательное письмо от правителей Испании.

С большими трудностями пришлось столкнуться при поиске моряков для столь неопределенного и страшного путешествия. Осужденным и банкротам была предложена свобода, если они согласятся сопровождать экспедицию. Наконец моряки были наняты на три небольших корабля, припасены припасы, и все было подготовлено к путешествию. В общей сложности искателей приключений насчитывалось сто двадцать человек. Утром в день отплытия берег представлял собой странное зрелище. Друзья моряков стояли на берегу, рыдая и заламывая руки, уверенные в том, что их близкие будут поглощены каким-нибудь сказочным чудовищем западных глубин или каким-то образом будут навсегда потеряны для них. Утром в пятницу, 3 августа 1492 года, в восемь часов маленькая флотилия из трех кораблей снялась с якоря в порту Палос, Испания, и отправилась в самое опасное и величайшее из всех океанских путешествий.

Корабли находились в море уже три недели, а земли все еще не было видно. Компас больше не показывал точно на север. Метеорит упал в океан недалеко от кораблей. Моряки пали духом. Они заявили, что должны погибнуть, если пойдут дальше, и что их командира следует принудить вернуться. Некоторые из них предлагали сбросить его в море. Колумб вел два расчета: правильный для себя и неправильный, чтобы успокоить моряков. Он умолял своих людей быть мужественными, пока действуют мягкие методы. Затем он стал суровым и командовал ими. Несмотря на всю неуверенность и бормотание матросов, он непоколебимо цеплялся за свою цель — продвигаться вперед. У него и в мыслях не было возвращаться.

Летающие птицы и плавающие предметы обещали землю, но время шло, а земли не появлялось. Моряки становились все более и более жестокими. В ночь на одиннадцатое октября сам Колумб увидел вдалеке огонек, который иногда мерцал, а иногда исчезал, как будто это мог быть факел, который нес кто-то идущий. Теперь все были в нетерпеливом ожидании. В

два часа ночи в пятницу, двенадцатого октября, пушечный выстрел с одного из кораблей возвестил о том, что моряк действительно обнаружил землю.

Когда рассвело, Колумб высадился на берег. Первое, что он сделал, достигнув берега, было упасть на колени, поцеловать землю и со слезами радости возблагодарить Бога за избавление от опасностей такого путешествия. Его люди, устыдившись своего мятежа и недоверия, бросились к его ногам, умоляя о прощении. Затем Колумб обнажил свой меч, водрузил королевское знамя и от имени испанских государей вступил во владение страной. В честь своего избавления он назвал это место Сан-Сальвадор, что означает Святой Спаситель, или Святой Спаситель.

Одно из трех его судов потерпело крушение во время шторма недалеко от острова Санто-Доминго, называемого также Хайти и Эспаньола. Колумб построил на этом острове форт из затонувшего корабля и оставил в нем колонию примерно из сорока членов экипажа. Желая вернуться в Испанию с отчетом о своем путешествии, он отправился в обратный путь в январе 1493 года. Разразился ужасающий шторм. Колумб, опасаясь, что его корабли могут затонуть, и желая сохранить запись о том, что он сделал, написал отчет о путешествии на куске пергамента и поместил его в бочку, которую выбросил за борт в надежде, что ее вынесут на берег и найдут. Однако шторм утих, и пятнадцатого марта он отплыл с двумя своими судами в порт Палос.



Колумб на палубе "Санта-Мари"
С картины фон Пилоты.

Он вошел в город под крики народа, грохот пушек и колокольный звон. Поспешив в Барселону, где в то время находились при дворе король и королева, он был встречен триумфальной процессией. Сидя рядом с троном, он рассказал о своих открытиях и продемонстрировал товары новой страны, которые он привез обратно, — золото, хлопок, попугаев, необычное оружие, диковинные растения, неизвестных птиц и зверей, а также девять индейцев, которых он привез с собой для крещения. Ему были оказаны великие почести. Король и королева едва ли могли сделать для него достаточно.

В сентябре 1493 года Колумб отправился на запад в свое второе путешествие. Форт, который он построил на Санто-Доминго, был найден сожженным, а колония рассеяна. Он решил построить второй форт и, расположившись в сорока милях к востоку от мыса Хайтьен, выбрал место, где основал город Изабелла, названный в честь испанской королевы. Он открыл и исследовал ряд

островов Вест-Индии, включая Порто-Рико, который принадлежал Соединенным Штатам после недавней войны с Испанией. Второе путешествие завершилось его возвращением в Испанию в июне 1496 года.

Незадолго до последнего дня мая 1498 года Колумб на шести кораблях отправился в свое третье путешествие. В первый день августа он открыл континент Южная Америка. Он думал, что это всего лишь остров. Плывая вдоль берега, он полагал, что различные мысы, мимо которых он проходил, были островами, и только достигнув устья великой реки Ориноко, он пришел к выводу, что то, что он открыл, было не островом, а большим континентом.

Вернувшись в новый город Изабелла, он обнаружил, что за время его отсутствия там дела шли неважно. Туземцы подняли восстание против тирании губернатора, которого Колумб оставил управлять островом в свое отсутствие. В течение некоторого времени враги Колумба, которые начали завидовать ему, пытались настроить против него испанских короля и королеву. Наконец, испанские правители послали офицера, чтобы разузнать о делах новой колонии. Когда этот офицер прибыл, он завладел домом Колумба, заковал его в цепи и отправил обратно в Испанию. Эти цепи Колумб хранил до дня своей смерти, и его сын Эрнандо говорит, что его отец просил похоронить их вместе с ним. После того как он прибыл в Испанию, к нему вернулось расположение короля и королевы, которые вскоре отправили его в другое путешествие.

В мае 1502 года Колумб отправился в свое четвертое и последнее путешествие, во время которого он подвергся очень большим опасностям. Два его судна были уничтожены штормом, а два других потерпели крушение у берегов Ямайки. Оторванные от всего остального мира, несколько его товарищей взбунтовались, угрожали его жизни, бросили его и поселились в другой части острова. Местные жители перестали приносить ему еду, и смерть казалась неминуемой. В этой крайности он воспользовался приближающимся лунным затмением. Он сказал туземцам, что его Бог уничтожит луну в знак наказания, которое постигнет их, если они не принесут белым людям еды. Когда наступило затмение, туземцы умоляли Колумба заступиться за них перед его Богом, и они в изобилии приносили ему еду. После кораблекрушения мореплаватель послал нескольких своих самых смелых людей на каноэ просить помощи у губернатора колонии на Эспаньоле. Гонцы благополучно добрались до колонии, но губернатор не захотел браться за спасение Колумба. Они купили судно, отправились на Ямайку, и после года опасностей и тревог на острове, в июне 1504 года, Колумб отправился в свое путешествие домой. В сентябре этого года он в последний раз приземлился на испанской земле. Это последнее путешествие не принесло никаких важных результатов.

Вскоре после его возвращения умерла королева Изабелла, а примерно два года спустя, 12 мая 1506 года, сам Колумб скончался в Вальядолиде, Испания. Сначала он был похоронен в Вальядолиде, но вскоре его останки были перенесены в монастырь в Севилье, Испания. Они были эксгумированы в 1536 году и перевезены через море в город Санто-Доминго на острове Хайти, который он открыл. В 1796 году останки были перевезены в Гавану, Куба, где они оставались до окончания испано-американской войны. В 1898 году, после того как остров Куба перешел от Испании к Соединенным Штатам, тело великого адмирала было снова перевезено через Атлантику в Испанию, где оно и покоится сейчас.

Лично Колумб был высоким и хорошо сложенным. В молодости у него были каштановые волосы, но к тому времени, когда ему исполнилось тридцать лет, они поседели от забот, лишений и неприятностей. У него было вытянутое лицо, серые глаза и орлиный нос. Он отличался

умеренностью во всех своих привычках и был одним из самых религиозных людей. Он обладал поэтическим темпераментом, и поэтому ему не хватало некоторых необходимых качеств великого лидера. Он был широк в своем мировоззрении, благороден в своих устремлениях и доброжелателен по духу.

Колумб умер, так и не узнав о том, что он открыл новый мир. Он верил, что великий континент, который он дал цивилизации, был Азией, и что он всего лишь нашел новый путь в эту страну. Он называл туземцев, которых находил, "индийцами", думая, что они были жителями Индии. Когда стало известно, что на самом деле открыта новая страна, ее назвали "Америкой" в честь Америго Веспуччи, итальянского географа и мореплавателя, посетившего, кажется, материковую часть этой страны в 1497 году. Считается, что земля, открытая Колумбом в ночь на 12 октября 1492 года, была островом Уотлинга, одной из групп островов Вест-Индии.

Между тем, как Христофор Колумб задумал свое предприятие, и тем августовским утром 1492 года, когда он отправился в свое первое открытое путешествие, прошло восемнадцать лет. Он переходил с места на место в поисках помощи, но везде его отвергали. Эти годы прошли в почти безнадежной тревоге, в бедности и пренебрежении. Люди того времени считали его сумасшедшим. Когда он проходил мимо, они показывали на свои лбы и улыбались. Он смело шел навстречу опасностям неизвестных вод, мятежным экипажам, враждебным туземцам и голодной смерти. Что еще хуже, он выдержал стрелы ревности, клеветы и введения в заблуждение. У него был контракт с испанской короной, по которому он должен был получить определенные почести и богатство в результате своих открытий. Он не смог заставить короля Фердинанда выполнить контракт. Его отправили домой в цепях с великого полушария, которое он открыл, и даже честь его названия перешла к другому человеку, который не имел на него никаких прав.

Через карьеру каждого успешного человека проходит мрачная решимость добиваться поставленной цели. У Колумба была эта решимость, и с ней он одержал победу. Звезды скрылись за штормами; компас отказывался работать нормально; странный и ужасный океан ревел; мятеж выл и ревность шипела, но в одном он был полон решимости — он сделает все возможное, чтобы выполнить то, что поставил перед собой задачу; и он это сделал.

Одним из самых вдохновляющих стихотворений в американской литературе является "Колумб" Хоакина Миллера —

Позади него лежали серые Азорские острова,

За воротами Геркулеса;

Перед ним не призрак берегов,

Перед ним только безбрежные моря.

Добрый помощник сказал: "Теперь мы должны помолиться,

Ибо о чудо! даже звезды исчезли.

Храбрый Адм-р'л, говори, что мне сказать?

- Ну, скажи: "Плывите дальше! плывите дальше! и еще дальше!"

"Мои люди становятся бунтарями день ото дня;

Мои люди становятся ужасно бледными и слабыми.

Крепкий помощник капитана подумал о доме; брызги

Соленая волна омыла его смуглую щеку.

- Что мне сказать, храбрый Адм-р'л, скажи,

Если на рассвете мы не увидим ничего, кроме моря?

- Да ведь ты скажешь на рассвете:

'Плыть дальше! плывем дальше! плывем дальше! и о!'"

Они плыли и плыли, пока дул ветер,

Пока, наконец, побледневший помощник капитана не сказал:

- Да ведь теперь даже Бог не узнает

Если я и все мои люди падем замертво.

Эти самые ветры забывают свой путь,

Ибо Бог покинул эти ужасные моря.

Теперь говори, храбрый Адм—р'л, говори и повторяй"-

Он сказал: "Плывите дальше! плывите дальше! и дальше!"

Они поплыли. Они поплыли. Затем заговорил помощник капитана:

-Сегодня ночью это безумное море показывает зубы.

Он поджимает губы, он подстерегает,

С поднятыми зубами, как будто для укуса!

Храбрый Адм-р'л, скажи только одно доброе слово:

Что нам делать, когда надежда исчезнет?"

Слово метнулось, как взмах меча:

"Плывем дальше! плывем дальше! плывем дальше! и на!"

Затем, бледный и измученный, он сохранил свою колоду

И вгляделся в темноту. Ах, та ночь

Из всех темных ночей! А потом пятнышко—

Свет! свет! свет! свет!

Он рос, развернулся звездный флаг!

Это превратилось в вспышку рассвета времени.

Он обрел мир; он отдал этот мир

Его величайший урок: "О! плывите дальше!"

ГЛАВА VII

ОРУЖИЕ И ПОРОХ

Военное оружие человека, наступательное и оборонительное, было многочисленным и любопытным. Давид убил Голиафа камнем из пращи. Священные Писания говорят нам, что Самсон, могучий человек из Библии, убил тысячу филистимлян за один раз ослиной челюстью. Изучение развития оружия составляет одну из самых значительных глав в истории цивилизации.

Использование каменного оружия, по-видимому, было универсальной характеристикой ранних рас человечества, поскольку оно все еще является отличительной чертой более грубых рас. Каменное оружие обязательно было немногочисленным и простым. Наиболее распространенным был топор, изготовленный из различных видов камня и с разной степенью мастерства. Наконечники копий и стрел были сделаны из кремня. Они демонстрируют сравнительно высокий уровень мастерства. Наивысшие усилия древних каменотесов увенчались созданием кинжала в форме листа или кремневого ножа, различных по форме, но однородных по типу. Эти кремневые кинжалы различались также по размеру, но редко превышали фут в длину. Они никогда не шлифовались и не полировались, а аккуратно сколачивались до получения тонкого прямого края и часто были красивы.



Статуи, изображающие рыцарей в доспехах

В бронзовом веке было изготовлено несколько видов бронзовых кинжалов. Однако характерным оружием этого периода был бронзовый меч в форме листа. "Ни одно воинственное оружие ни одной эпохи не было более изящным по форме или более красиво отделанным". У этого меча было очень тонкое лезвие с обеих сторон, идущее от рукояти к острию, а рукоять была из кости, рога или дерева. Тонкость лезвия, по-видимому, была достигнута без помощи молотка или напильника. Оружие было лучше приспособлено для нанесения колющих ударов, чем для рубки лезвием. Были найдены бронзовые наконечники копий, но на протяжении всего бронзового века наконечники стрел изготавливались из кремня. Были также бронзовые щиты, которые держались в руке за рукоятку, прикрепленную к центру. Переходный период между бронзовым и железным веками отмечен железным мечом, который был похож по форме на листовидный бронзовый меч.

Гомер, великий греческий бард, который, как предполагается, жил примерно за тысячу лет до рождения Христа, говоря о войнах греков, довольно полно описывает их оружие. Они использовали обоюдоострый меч с бронзовым лезвием, рукоять и ножны которого были украшены золотом и серебром. Однако в сражениях гомеровской эпохи основную роль играли копья, пики или дротики; мечи использовались только для боя на близком расстоянии. Также использовались луки и стрелы. Единственное железное оружие, которое конкретно упоминается, - это наконечник стрелы. Он был вставлен в расщепленное древко, точно так же, как кремневые наконечники стрел ранних североамериканских индейцев и других современных дикарей. Защитные доспехи героической эпохи Греции были полностью бронзовыми. Они состояли из шлема для головы, кирасы для груди, поножей для ног и щита. Бронзовая кираса часто украшалась золотом. Щит был круглой или овальной формы, очень большой и обтянутый кожей. Греки более поздней, или исторической, эпохи сражались в основном длинными тяжелыми копьями. Позже размер щита был уменьшен, а длина меча увеличилась. Легковооруженные войска были снабжены легким копьем с ремнем, прикрепленным к середине для облегчения метания. Вместо тяжелой металлической кирасы стал использоваться льняной корсет. Конные войска были снабжены более длинным мечом, дротиком и коротким кинжалом.

Военная сила древнего Египта заключалась в его лучниках, которые сражались либо пешими, либо на колесницах. Египетский лук был немного короче человеческого роста. Тетива была из кожи или веревки; стрелы - из тростника, с тремя оперениями и заостренными бронзовыми наконечниками, длиной от двух до трех футов. Египетские лучники носили изогнутый меч с широким лезвием и кинжал или боевой топор для боя в ближнем бою. Их защитные доспехи состояли из стеганого головного убора и плаща. Они не пользовались щитом, так как это мешало бы пользоваться луком. Пехотинцы были классифицированы в соответствии с оружием, с которым они сражались — на копейщиков, фехтовальщиков, дубинщиков и пращников. Копья были пяти-шести футов длиной и имели бронзовые наконечники треугольной или листовидной формы. Копейщики несли щиты в форме двери с изогнутым верхом, с отверстием в верхней части, через которое они могли смотреть. Эти щиты были примерно в половину роста человека и покрыты волосатой шкурой с прикрепленными к ней волосами. Первые египетские мечи были бронзовыми, прямыми, обоюдоострыми, сужающимися от рукояти к острию и имевшими длину от двух с половиной до трех футов.

Древние ассирийцы сражались мечами, чем-то похожими на египетские. Они также использовали луки, пики и дротики. Их щиты были круглыми и выпуклыми, а кираса представляла собой плотно прилегающую одежду, сделанную из множества слоев льна, сплетенных вместе или переплетенных, скрепленных и затвердевших клеем. Этот льняной корсет был найден также у египтян, греков и римлян.

Характерным оружием римлян, величайших воинов древности, было то, что сами римляне называли "пилум". Это оружие представляло собой пику с толстым железным наконечником, насаженную на железный прут. Железный стержень был около двадцати дюймов в длину и заканчивался гнездом для вставки деревянного древка, которое было чуть более трех футов в длину. Таким образом, все оружие было около пяти футов в длину. Пилум можно было метать как копье с большим эффектом. Пробив щит врага, тонкий железный стержень согнулся под тяжестью древка, которое волочилось по земле, делая щит бесполезным для целей обороны. При использовании в ближнем бою пилум обладал некоторой эффективностью современного

штыка; а при крепком удержании обеими руками он служил для отражения ударов мечом, которые безвредно приходились на длинную и прочную железную шейку оружия. Ни один воин древних времен не был более грозным, чем римлянин с его пилумом. У римлян также были бронзовые мечи и бронзовые доспехи, напоминающие доспехи и мечи греков. В дни процветания Рима его легионы под командованием одного из величайших военачальников всех времен, Юлия Цезаря, привели почти весь тогдашний мир к ногам своего полководца.

Франки, германский народ, живший в начале христианской эры и давший свое имя Франции, использовали боевой топор в качестве своего главного оружия. Он имел широкое лезвие и короткую рукоятку и использовался как метательный снаряд. Говорят, что удар топора при броске мог пробить щит врага или убить его, и что франки редко промахивались мимо цели. На них не было ни доспехов, ни даже шлемов, хотя они были вооружены мечами, круглыми щитами и дротиками с зазубренными железными наконечниками, которые использовались для метания или уколов. Когда этот дротик застревал в щите противника, у франков вошло в привычку бросаться вперед, ставить ногу на один конец висящего дротика и, заставив врага опустить щит, убивать его боевым топором. Франки использовали также короткий, прямой меч с широким лезвием, обоюдоострый и тупой на конце. Военная организация поздних франков сменилась с пехоты на кавалерию, и это изменение со временем уступило место эпохе рыцарства. Превосходные солдаты времен Карла Великого добавили к своему снаряжению знаменитую кольчугу.



Рыцарь в действии

Наши ранние англосаксонские отцы сражались мечами, копьями, топорами и тяжелым ножом с односторонним заточением. Меч был главным оружием всадника, и его не носил никто ниже ранга тана. Пехота носила другое оружие. Ранние англосаксы, по-видимому, не пользовались луком и стрелами, хотя в более поздние времена длинный лук был важным оружием в Англии. Англосаксы древности не были сильны в кавалерии. Саксонские воины носили круглые или овальные щиты, сделанные из дерева и обтянутые кожей. Для защиты носили металлические доспехи.

Доблестные рыцари Средневековья сражались верхом на лошадях, защищая слабых, исправляя ошибки обиженных и отстаивая право вопреки силе. Они были облачены в металлические доспехи с пристегнутыми к бокам мечами. Кольчуги из соединенных металлических колец использовались до начала четырнадцатого века. С этого времени и до начала семнадцатого века доспехи изготавливались из цельных металлических пластин. После 1600 года доспехи постепенно были заменены новым средством ведения войны, от которого они не были защитой. Точно так же уступили место щиту, кинжалу и луку, хотя длинный лук продолжал использоваться в качестве английского оружия до конца правления королевы Елизаветы.



Лучник Пятнадцатого века

Изобретение пороха было одним из самых масштабных событий во всей истории. Это потрясающее вещество не только произвело революцию в ведении военных действий, но и изменило течение самой истории человечества. Неизвестно, кто изобрел порох и когда он был впервые использован. Это смесь селитры, древесного угля и серы; пропорции, в которых смешиваются эти три ингредиента, различаются в разных странах и для разных видов порошков. Представляется вероятным, что порох был изобретен на Дальнем Востоке, возможно, в Китае. Селитра поступает, по большей части, из Китая и Индии, на обширных равнинах которых она встречается в смеси с почвой. Обычный костер, разведенный на земле, содержащей селитру, привел бы селитру в контакт с древесным углем и, таким образом, практически произвел бы порох. Вполне вероятно, что обнаружение взрывчатого вещества произошло таким случайным образом. Фейерверки использовались в Китае с очень давних времен, но сомнительно, чтобы китайцы или какая-либо другая нация Азии использовали порох

в качестве движущей силы. Западным странам было предоставлено развивать открытие китайцев и придавать ему практическую ценность.

Наши первые сведения о порохе как о военном средстве относятся примерно к 700 году нашей эры, когда византийские императоры использовали его при защите Константинополя от сарацин. Однако там он использовался не как движущая сила, а в виде ракет или огненной жидкости, называемой греческим огнем. Его первое реальное применение в Европе в качестве движущей силы было в Испании, где мавры и христиане использовали тот или иной вид артиллерии еще в двенадцатом веке после Рождества Христова. Порох был впервые завезен в Англию Роджером Бэконом, британским ученым, родившимся в начале XIII века. Вероятно, он открыл его свойства не самостоятельно, а читая древние рукописи. Из-за грубых и ненадежных методов изготовления пороха он не представлял особой ценности до тех пор, пока Бертольд Шварц, немецкий монах, примерно в 1320 году нашей эры не представил усовершенствованный метод производства. Изготовленный таким образом улучшенный порох был впервые использован в Англии королем Эдуардом III в его войне против шотландцев в 1327 году. Возможно, он использовался на европейском континенте и раньше, но случаи точно неизвестны. Трубы, из которых запускались ракеты, назывались "краки войны".

Спенсер называл кэннон "этими дьявольскими железными машинами". Вероятно, впервые они были использованы англичанами в полевых условиях в битве при Креси, небольшом городке во Франции, где 26 августа 1346 года англичане нанесли поражение французам. Артиллерия, казалось, использовалась в этом сражении только для того, чтобы пугать лошадей противника, а над пушками смеялись как над хитроумными игрушками.

Начиная с битвы при Креси, использование пороха быстро распространилось по всей Европе, причем русские были последними, кто перенял его. Селитру, сначала использовавшуюся в ее естественном виде, начали производить искусственно, а затем производство пороха распространилось среди народов. Согласно Карлейлю, во время Французской революции революционеры были доведены до таких крайностей из-за нехватки пороха, что обшаривали старые подвалы в поисках материала для его изготовления. В последнее время в производстве пороха было внесено много усовершенствований, наиболее важным из которых стал бездымный порох.

До появления пушек, использующих порох в качестве движущей силы, на войне использовались различные машины для метания ракет. Большие камни и тяжелые дротики или стрелы метались с помощью туго скрученных веревок, как при стрельбе из лука, или с помощью рычага и пращи. К этому оружию применялись различные названия, главными из которых были баллиста и катапульта. Баллиста метала камни с помощью витого шнура или рычага; катапульта с помощью дротиков или стрел могла метать снаряд на полмили. Обе машины использовались римлянами с большим эффектом, как в оборонительной, так и в наступательной войне. При разрушении стены осажденного города римляне использовали таран. Он состоял из деревянной балки с массой из бронзы или железа на конце, напоминающей баранью голову. В своей самой ранней форме солдаты били тараном о стену; позже его подвесили к раме и заставили раскачиваться на веревках. Другой вид передвигался на роликах, причем качающееся движение ему придавалось также с помощью канатов. Балка тарана имела длину от шестидесяти до ста двадцати футов, голова иногда весила более тонны, и для того, чтобы размахивать ею, требовалось до ста человек. Для защиты солдат, использующих его, его

покрывала деревянная крыша, и все это было установлено на колесах. Едва ли какая-либо стена могла устоять перед непрерывными ударами тарана. Римляне были наиболее эффективны в использовании этого двигателя, хотя и позаимствовали его у греков.

Первые пушки были неуклюжими и сравнительно неэффективными. Они были сделаны из деревянных брусков, скрепленных железными обручами, и стреляли каменными ядрами. Затем были изготовлены бронзовые пушки, а во второй половине пятнадцатого века в обиход вошли железные пушки. Следующим усовершенствованием стало производство стальных пушек, и в течение нескольких последних лет из этого материала изготавливалась лучшая артиллерия. После того, как перестали использовать каменные ядра, стали использовать круглые железные. Со временем они уступили место цилиндрическим стальным снарядам. Первоначально пушки заряжались с дула, но в последние годы были разработаны устройства заряжания с казенной части, так что теперь все лучшие современные ружья заряжаются сзади.

За последние двадцать пять лет были разработаны скорострельные ружья. У них есть механизм, с помощью которого затвор открывается и закрывается снова одним движением рычага. Заряжание снарядом и порохом также производится одним движением. Скорость стрельбы варьируется от двухсот выстрелов в минуту в самых маленьких орудиях до одного выстрела в две минуты в самых крупных. Самая большая британская пушка имеет калибр почти восемнадцать дюймов (диаметр канала ствола), весит сто тонн, имеет длину тридцать пять футов, стреляет снарядом весом почти в тонну, расходует на каждый заряд 450 фунтов пороха и способна пробивать прочную железную броню на глубину почти двух футов на расстоянии тысячи ярдов. На изготовление одного из больших, тяжелых орудий требуется по меньшей мере год с четвертью, а часто и больше времени. Стоимость изготовления одной из самых больших английских пушек составляет около 117 000 долларов, а один выстрел из пушки обходится примерно в 175 долларов. Можно рассчитывать, что некоторые из самых мощных пушек поразят объект высотой в десять футов на расстоянии около девяти тысяч ярдов. Однако в бою из-за атмосферных условий и ограниченности человеческого зрения огонь редко открывался на расстоянии более трех тысяч ярдов, или не более двух миль.

Ружья, приводимые в действие механизмами, были представлены в течение последних полувека. Огонь из пулеметов практически непрерывен. Разными людьми было изобретено и усовершенствовано несколько их видов. Одним из лучших типов такого рода боеприпасов является пушка Гатлинга, изобретенная в 1860 году доктором Р. Дж. Гатлингом из Индианаполиса. Он состоит из нескольких параллельных стволов, обычно десяти, сгруппированных вокруг центрального ствола и прикрепленных к нему. Каждый ствол имеет свой собственный механизм для стрельбы. При вращении стволов в них с помощью механизмов подаются заряженные патроны, а пустые гильзы выбрасываются. С помощью автоматического механизма пули могут быть разбросаны по такой дуге впереди, какая может быть желательна, или сосредоточены на более узком расстоянии. Пушка Гатлинга может стрелять со скоростью 1200 выстрелов в минуту; она буквально сыплет пулями.

Величайшее имя, связанное с производством современных пушек, принадлежит герру Альфреду Круппу из Германии, который родился в Эссене в 1812 году в скромных обстоятельствах. Он построил первый Бессемеровский сталелитейный завод в Германии в городе своего рождения и был пионером во внедрении стали для производства тяжелых орудий. Он верил в полезность стали, когда правительства великих держав мира в нее не

верили. Заводы в Эссене занимают в общей сложности около тысячи акров, и на них находят работу двадцать тысяч человек. Германия была многим обязана Круппу и не пренебрегала оказанием ему почестей. Его завод поставлял артиллерию почти во все страны Европы. Он умер в июле 1887 года, и его сменил в управлении заводом его сын Альфред, который также недавно скончался. Завод все еще продолжает работать.



Мушкетер и пикинер начала семнадцатого века

Первое портативное или ручное ружье состояло из простой железной или латунной трубки, прикрепленной к прямому деревянному прикладу. Первыми ружьями пользовались всадники, которые стреляли из них, приставив конец приклада к груди и положив ствол на вилку, прикрепленную к седлу. Пистолет разряжался путем прикладывания зажженной спички к контактному отверстию в верхней части ствола. Один вид пороха использовался для воспламенения; другой - для стрельбы. До изобретения патронов порох и пули заряжались отдельно на дульном срезе, с какой-то насадкой между ними. Таким образом заряжались колониальные винтовки в Америке. В ближнем бою, после того как ружье было разряжено, солдат должен был сражаться своим мечом. Примерно в середине семнадцатого века был

изобретен штык, получивший свое название от города Байонна во Франции, где жил изобретатель.

Зажженная спичка, которую солдаты первоначально носили с собой для воспламенения своего оружия, уступила место кремню и стали; а в 1807 году шотландский священник по имени Форсайт получил патент, который привел к изобретению капсюля-ударника. Это усовершенствование произвело революцию в механизме огнестрельного оружия. В последнее время в оружии было внесено много усовершенствований, так что патроны, содержащие капсюль, порох и снаряд, автоматически подаются в оружие столь изящной конструкции, что оно обладает большой грузоподъемностью, точностью и быстротой.

С самого начала существования человечества человек стремился тем или иным способом преодолеть естественные водные преграды. Идея корабля почти так же стара, как и сама раса. Самой примитивной формой судна был плот. В доисторические времена люди делали сосуды, выдалбливая стволы деревьев либо с помощью огня, либо с помощью тех грубых инструментов, которые у них были. Латинский поэт Вергилий упоминает "выдолбленную ольху", использовавшуюся для изготовления лодок, и действительно, каноэ делали из выдолбленных стволов деревьев еще в каменном веке. Следующим шагом вперед в искусстве кораблестроения стало изготовление каноэ из коры. В странах, где коры мало, небольшие суда изготавливались из кожи, войлока или холста, покрытого смолой. Со временем лодки стали изготавливать путем скрепления бревен друг с другом, и в этом методе был достигнут основной принцип современного судостроения.

Нас здесь интересует отношение кораблей к целям войны. Когда пять тысяч лет назад поднялся занавес перед драмой цивилизации Египта, люди сражались на море. Самые древние корабли, о которых нам известно, были египетскими. Тогда военные суда приводились в движение гребцами, которые были защищены от снарядов противника досками. На египетских военных галерах часто имелся выступающий нос, к которому крепился металлический наконечник для тарана судов противника.

Наши знания о греческих боевых кораблях - благодаря греческой литературе - довольно полны. Во времена Гомера, примерно за десять веков до Рождества Христова, греческие военные корабли имели экипажи численностью от пятидесяти до ста двадцати человек, почти все из которых принимали участие в гребле. Военный катер под названием "бирема" вошел в обиход в Греции примерно за шесть или семь веков до Рождества Христова. Это слово означает судно с двумя рядами гребцов с каждой стороны, один ряд над другим. Такое расположение гребцов, очевидно, было сделано с целью обеспечить как можно большее количество гребцов на как можно меньшем пространстве. Вполне вероятно, что греки не создавали бирему, а позаимствовали эту идею у финикийцев или, возможно, из Египта. Когда Афины были в зените своей славы, главным военным кораблем была "трирема", корабль с тремя рядами гребцов по бокам, каждый из которых возвышался над другим. Впоследствии были построены более крупные корабли с четырьмя, пятью и даже шестнадцатью рядами гребцов по бокам, ярус за ярусом.

Римляне, хотя и были так сильны в сухопутных войнах, не были сильны в морских достижениях до окончания Первой Пунической войны. В этой войне они научились искусству военно-

морского строительства у своих врагов, карфагенян. Карфагенская "квинкерема", или лодка с пятью рядами весел, причалила к римскому побережью. Римляне скопировали его, установили на суше каркасы, на которых экипажи учились грести, и за шестьдесят дней с того момента, как были срублены деревья, они построили флот и укомплектовали его личным составом. Позже римляне использовали абордажные крюки, которыми они связали свой корабль и корабль противника. Затем они поднялись на борт вражеского судна и продолжили бой в ближнем бою. Эта тактика дала римлянам господство на море, и их военная галера стала главным объектом ужаса в военно-морской истории римской Империи.

Паруса и ветер заменили гребцов в качестве движущей силы кораблей. Затем появился пар. Но после того, как порох и пар произвели революцию в способах ведения морского боя, военные суда продолжали изготавливать из дерева.

Первое сражение между железными кораблями в мировой истории произошло девятого марта 1862 года на Хэмптон-Роудс, недалеко от Норфолка, штат Вирджиния, во время Гражданской войны в Америке. Сражение произошло между "*Мерримак*" и "*Монитор*". Это сражение положило конец деревянным флотам. Отныне народы земли должны были делать свои военные корабли из железа и стали.

Одними из крупнейших линкоров, построенных для ВМС США, являются "*Делавэр*" и "*Северная Дакота*". Каждый из этих линкоров имеет пятьсот десять футов в длину, немногим более восьмидесяти пяти футов в ширину, погружается в воду почти на двадцать семь футов и движется со скоростью двадцать один узел в час. Каждое судно весит двадцать тысяч тонн и вооружено десятью огромными пушками диаметром в фут у устья. *Северной Дакоте* потребовалось 4688 тонн стальной брони по цене более четырехсот долларов за тонну. Каждое из его огромных двенадцатидюймовых орудий стоит почти 110 000 долларов, весит пятьдесят две тонны и выпускает снаряд весом 850 фунтов на расстояние в двенадцать миль. За один раз расходуется триста восемьдесят пять фунтов пороха. На расстоянии более полутора миль снаряды "*Северной Дакоты*" пробьют стальную броню на глубину почти двадцати дюймов. Когда эти снаряды покидают орудия, они пролетают по воздуху со скоростью 2800 футов в секунду. Когда из одного из этих ружей произведено сто выстрелов, оно изнашивается настолько, что будет бесполезно до тех пор, пока его не отремонтируют. Стоимость одного выстрела из одного из этих пистолетов составляет около 350 долларов.

Подводное плавание всегда сопровождалось самыми печальными катастрофами, но, несмотря на многочисленные аварии, развитие подводных лодок шло непрерывно. В каждой новой модели представлены новые профилактические устройства. Для очистки воздуха в водонепроницаемых отсеках, в которых живут экипажи, пока лодка находится под поверхностью воды, перевозятся флаконы с окислительным порошком. Существует также специальное устройство для подачи сигналов другим судам или берегу в случае опасности. В 1904 году были достроены три судна, обозначенные X, Y и Z, которые могли погружаться за короткий промежуток времени в две минуты. Лодки были вооружены шестью торпедами каждая. Франция владеет крупнейшим флотом подводных военных кораблей в мире. Англия стоит на втором месте, а правительство Соединенных Штатов - на третьем.

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

"Когда я рассматриваю твои небеса, творение твоих пальцев, луну и звезды, которые ты создал, что такое человек, что ты заботишься о нем?" Еврейский псалмопевец чувствует ничтожество человека по сравнению с бесконечностью небес. Виктор Гюго выражает противоположную мысль: "Есть одно зрелище величественнее моря — это небо; есть одно зрелище величественнее неба — это внутренность души".

Нет ничего более величественного, более возвышенного, более ужасного, чем созерцание небес. По своему величию астрономию можно считать королем наук. Он также является их патриархом. За тысячи лет до рождения Христа халдейские жрецы с крыш своих храмов с плоскими крышами изучали звезды и заложили основы науки астрономии. Небеса с их изобилующим, вращающимся, кружащимся собранием, подчиняющиеся законам, в которых нет "ни малейшей изменчивости, ни тени переменчивости", действительно, "возвещают славу Божью".

С древнейших времен считалось, что звезды благотворно или дурно влияют на жизнь людей. Предполагалось, что звезды приносят удачу и приносят плохие предзнаменования. Хладнокровный, расчетливый Кассий говорит Бруту:

"Вина, дорогой Брут, не в наших звездах,
Но в нас самих, в том, что мы подчиненные".

Когда вы смотрите в небо на мерцающие точки света, которые мы называем звездами, вы смотрите на миры, многие из которых намного больше нашей земли. Они кажутся маленькими из-за огромных расстояний от нас. Наша собственная солнечная система, какой бы огромной она ни была, по сравнению с небесной вселенной - всего лишь комочек на акре. В центре нашей системы находится солнце, огромный шар из огненной материи в 93 000 000 милях от земли и размером с 330 000 миров, подобных нашему. Вокруг солнца, как взбесившиеся лошади на ипподроме, кружат восемь планет. Эти планеты вместе с солнцем и некоторыми кометами составляют нашу солнечную систему;нашу систему, поскольку никто не знает, сколько солнечных систем существует в космосе. Этими планетами, расположенными в порядке их удаления от солнца, являются Меркурий, Венера, наша Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Из них Меркурий самый маленький, а Юпитер самый большой. В следующей таблице приведены некоторые интересные факты об этих планетах:

Назовите	Диаметр в милях	Количество планет, необходимых, чтобы сравняться по размеру с солнцем	Расстояние от Солнца в миллионах миль	Время, необходимое для одного оборота вокруг Солнца в днях	Скорость на орбите, миль в час
Меркурий	3,008	5,000,000	36	88	107 012
Венера	7,480	425,000	66	225	78 284
Земля	7,926	332 260	92	365	66 579
Марс	4,999	3,093,500	141	687	53,938
Юпитер	88 439	1,048	483	4,332	29,203

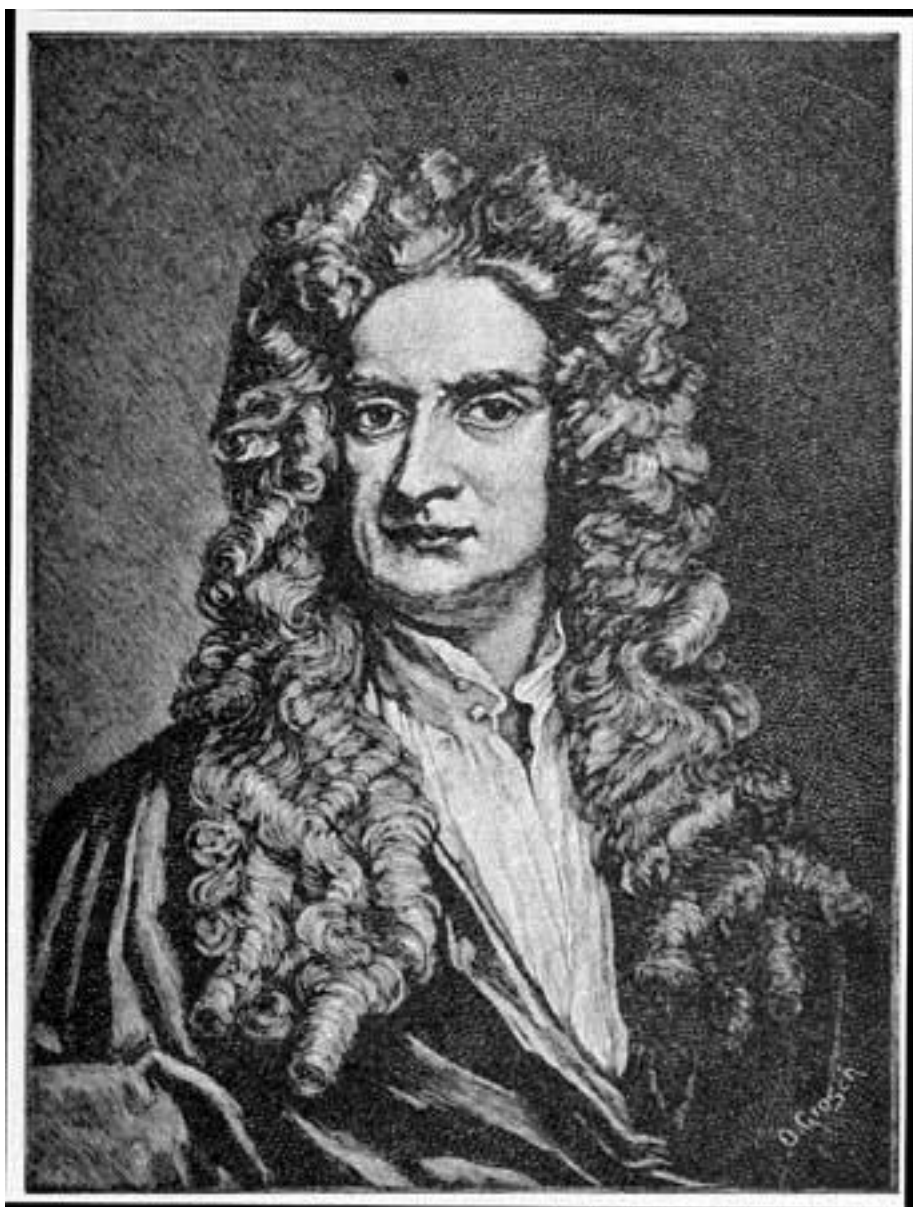
Сатурн	75,036	3,502	886	10,759	21,560
Уран	30,875	22,600	1,783	30,687	15,202
Нептун	37,205	19,400	2,794	60,127	12,156

Луна находится на расстоянии 240 000 миль от Земли, и потребовалось бы почти 24 500 000 лун, чтобы сравняться по размеру с Солнцем. У других планет есть луны, у некоторых их несколько. Если бы вы жили на планете Меркурий, ваш ежегодный день рождения отмечался бы примерно раз в три наших месяца. Если бы у вас был свой дом на границе солнечной системы, на планете Нептун, у вас был бы день рождения примерно раз в 165 лет, по земному счету времени. Будет замечено, что чем ближе планета к Солнцу, тем быстрее она движется по своей орбите. Этот факт обусловлен силой притяжения к Солнцу. Это странное влияние приводит планеты в движение вокруг Солнца, и чем ближе планета к солнцу, тем больше мощность и, следовательно, тем быстрее вращение. Закон всемирного тяготения был открыт сэром Исааком Ньютоном.

Ньютон родился в 1642 году в Линкольншире, Англия. Его отец был фермером, и фермерский дом, в котором родился сын, сохранился до сих пор. Он получил образование в начальной школе в Линкольншире, а позже поступил в Тринити-колледж в Кембридже, который окончил в 1665 году. В раннем возрасте он проявил большую любовь к математике. В течение нескольких лет после поступления в колледж он освоил ведущие математические работы того времени и начал добиваться некоторого прогресса в оригинальных математических исследованиях.

Великое дело всей жизни Ньютона — достижение, обеспечившее его имени место среди бессмертных, — было подсказано ему случайно. Как гласит история, однажды, прогуливаясь по саду, он увидел, как с дерева упало яблоко. Он размышлял о причинах его падения и в конечном итоге пришел к выводу, что та же сила, которая заставляет яблоко падать с дерева, удерживает небесные тела на своих местах. Дальнейшие исследования привели его к раскрытию этого общего закона всемирного тяготения: "Каждое тело в природе притягивает любое другое тело с силой, прямо пропорциональной его массе, и обратно пропорциональной квадрату расстояния до него". Этот закон - величайший закон природы. Это центральный факт физической вселенной, цемент материального мира, могущественная, мистическая пастушка космоса, которая не дает планетам блуждать в одиночестве. Именно эта ужасная, безмолвная сила, исходящая от огромной массы солнца, хлещет планеты в их бешеной гонке и в то же время крепко удерживает их на своих орбитах.

Ньютон был одним из величайших математиков, ученых и мыслителей в мировой истории. Он умер в Кенсингтоне, Англия, 20 марта 1727 года и был похоронен в Вестминстерском аббатстве вместе со знаменитыми усопшими Великобритании.



Сэр Исаак Ньютон

Действие этого закона всемирного тяготения указало путь к открытию планеты Нептун, которое считается величайшим триумфом математической астрономии со времен Ньютона. До открытия Нептуна Уран был самой удаленной из известных планет Солнечной системы. Было замечено, что Уран отклоняется от своего правильного пути. Его уносила какая-то странная сила за пределы известной планетной системы. В результате умелого и кропотливого исследования Леверье, молодой французский астроном, подробно написал ассистенту в берлинской обсерватории: "Направьте свой телескоп на точку эклиптики в созвездии Водолея на 326° долготы, и вы обнаружите в одном градусе от этого места новую планету, выглядящую как звезда девятой величины и имеющую заметный диск". Леверье не знал о существовании такой планеты. Он вычислил ее существование, местоположение и массу исходя из того факта, что там должно находиться какое-то подобное тело, чтобы объяснить возмущение, вызванное Ураном. Телескоп Берлинской обсерватории был направлен на место, указанное Леверье, и в ночь на 23 сентября 1846 года, в точном соответствии с его предсказанием и в течение получаса

после того, как астрономы начали поиски, Нептун был обнаружен менее чем в одном градусе от точного места, где, по расчетам Леверье, он должен был находиться. Таковы триумфы человеческого разума. Таковы неудачи природы в сокрытии своих секретов от исследования человека, даже за неисчислимые миллионы миль.

Согласно принципам всемирного тяготения, раскрытым Ньютоном, сила притяжения уменьшается прямо пропорционально квадрату расстояния между солнцем и планетой. Нептун, находящийся на внешнем краю системы и, следовательно, наиболее удаленный от Солнца, движется по своей орбите вокруг солнца медленнее, чем любая другая планета. Такая жизнь, какой мы ее знаем на земле, не могла бы существовать на Нептуне; там было бы слишком холодно. Свет и тепло от солнца на Нептуне составляют лишь одну девятисотую часть того, что мы получаем на земле. Но даже в этом случае солнечный свет, падающий на Нептун, равен по мощности семистам нашим полным лунам. Считалось, что Уран был последней планетой солнечной системы, пока не был найден Нептун. Является ли Нептун последним или за его пределами бродят другие миры, неизвестно.

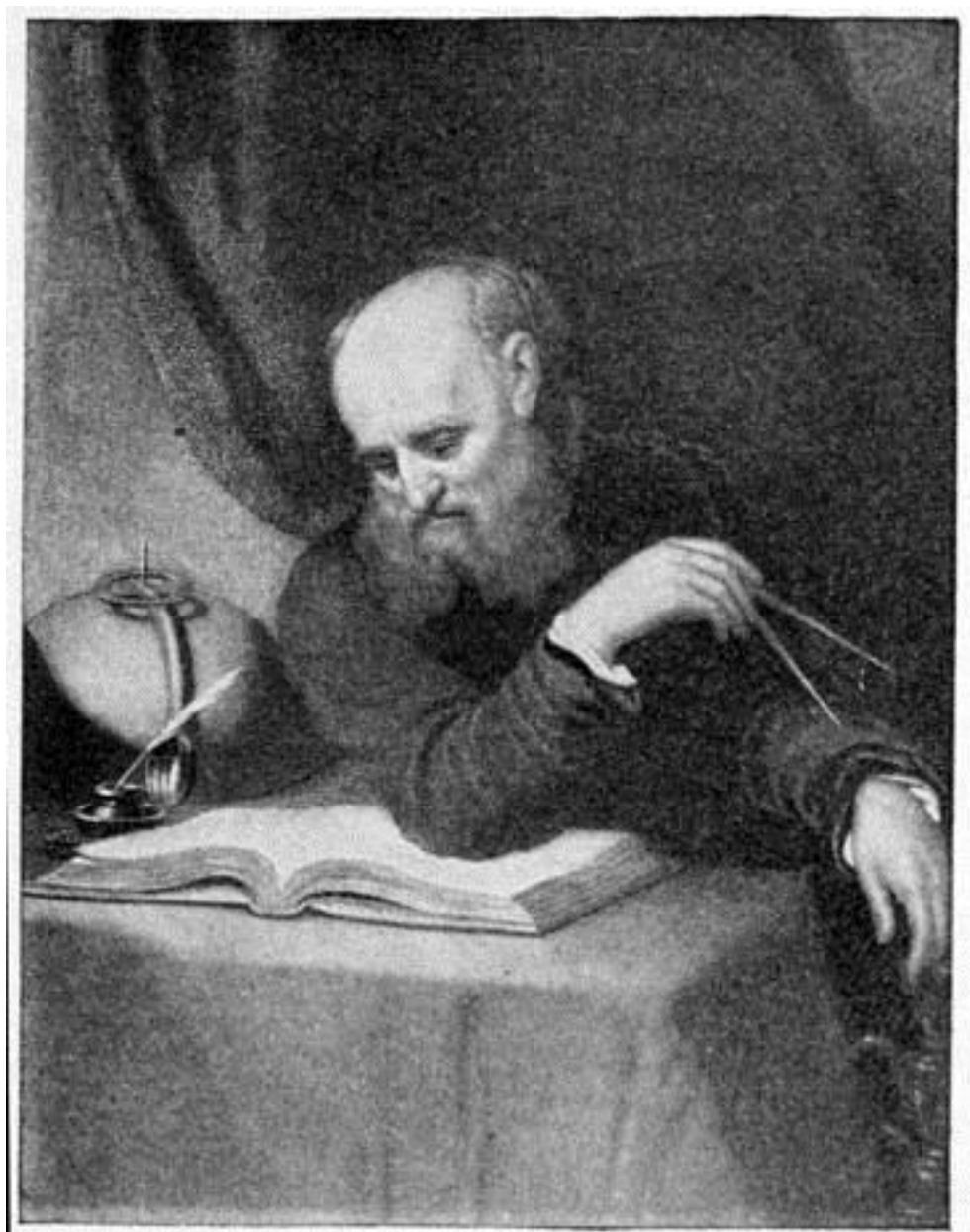
Птолемей, который был одним из самых знаменитых астрономов древности, родился в Египте примерно через полтора столетия после Рождества Христова. Согласно системе астрономии Птолемея, которую Птолемей изложил, но не создал, земля считалась центром вселенной, и считалось, что вокруг нее вращаются другие планеты и солнце. Отрывок из Библии, в котором Иисус Навин повелел солнцу остановиться, указывает на то, что древние евреи верили, что солнце вращается вокруг земли. Теория Птолемея не объясняла всех фактов, наблюдаемых астрономами, но на протяжении почти пятнадцати столетий она практически повсеместно господствовала над верой людей, пока другой мыслитель не прояснил этот вопрос.

Николай Коперник родился в Пруссии 19 февраля 1473 года. Он изучал математику, медицину, теологию и живопись, но его величайшие достижения были в астрономии. Он проделал отверстия в стенах своей комнаты, через которые мог наблюдать за звездами. Коперник не верил в теорию Птолемея о том, что земля является центром вселенной, но считал, что центром солнечной системы является солнце и что вокруг него вращаются планеты, включая землю. Развивая это убеждение, правильность которого, как впоследствии показала наука, была доказана, он заложил основы современной системы астрономии.

Книга, в которой Коперник излагал свою теорию, была начата в 1507 году и завершена в 1530 году. Однако его удалось убедить опубликовать это незадолго до его смерти. 24 мая 1543 года он лежал при смерти во Фрауэнбурге. За несколько часов до его смерти, когда разум, память и жизнь ускользали от него, первый печатный экземпляр его книги был доставлен во Фрауэнбург и передан в руки великого астронома. Он прикоснулся к книге, некоторое время смотрел на нее и, казалось, осознал, что это такое. Вскоре после этого он впал в бесчувствие и исчез.

Иоганн Кеплер, родившийся в Германии в 1571 году, привнес в астрономию несколько важных фактов. Он изучал движение и законы небесных тел. Коперник учил, что планеты вращаются вокруг солнца по круговым орбитам, но Кеплер обнаружил, что их пути представляют собой эллипсы. Он также обнаружил, что чем ближе планеты к Солнцу, тем быстрее они движутся. Открытия Кеплера были воплощены в трех великих законах астрономии, известных как законы Кеплера. Они заложили основу для открытий Ньютона и являются основой современной астрономии. Кеплер умер в ноябре 1630 года.

Многие из замечательных открытий, которые были сделаны в области астрономии, были бы невозможны без телескопа, самого важного инструмента, используемого астрономами. Первая часть слова - это то же греческое наречие, означающее "издалека", которое встречается в *телеграфе* и *телефоне*; последняя часть происходит от греческого глагола, означающего "видеть". Таким образом, телескоп - это инструмент для наблюдения за удаленными объектами. Это длинная трубка с линзами, расположенными таким образом, что объекты кажутся намного больше, чем невооруженным глазом. Телескоп был изобретен голландским оптиком по имени Ханс Липперши около трехсот лет назад. Итальянский ученый Галилей, родившийся в Пизе в феврале 1564 года, услышал об этом изобретении, начал изучать принципы, от которых оно зависит, и значительно усовершенствовал его. Галилей был первым, кто использовал телескоп в астрономических целях. С его помощью он открыл спутники Юпитера, пятна на солнце, холмы и долины Луны.



Галилей

В настоящее время самые большие телескопы в мире производятся и принадлежат Америке. Самым крупным является телескоп Йеркса, принадлежащий Чикагскому университету и расположенный на берегу Женевского озера, штат Висконсин. Микроскопы, театральные бинокли и другие увеличительные приборы основаны на тех же принципах, что и телескоп.

Одним из самых удивительных инструментов человека является спектроскоп, инструмент, используемый для анализа света. Благодаря знанию химии ученые могут установить научную связь между различными веществами и светом, который они излучают. Анализируя свет небесных тел с помощью спектроскопа и сравнивая этот результат со светом, исходящим от различных известных видов материи, человек может встать на эту маленькую летающую частичку материи, которую мы называем землей, и обнаружить, из каких веществ состоят звезды.

Один из самых интересных вопросов, возникающих при изучении небесных тел, заключается в том, обитаемо ли какое-либо из них, кроме земли. Есть ли какие-либо веские основания предполагать, что наша карликовая планета, столь незначительная по сравнению со многими небесными телами, является единственной, на которой есть жизнь? С другой стороны, жизнь в том виде, в каком мы ее знаем, не могла бы существовать на некоторых других планетах. Меркурий был бы слишком горячим, Нептун - слишком холодным. Климатические условия на Марсе наиболее близки к земным. В последние годы телескоп обнаружил на поверхности Марса ряд своеобразных правильных линий. Многие ученые считают, что это искусственные каналы или оросительные канавы и что планета должна быть обитаемой. Теория вовсе не кажется необоснованной. Но самое большее, что можно с уверенностью сказать, это то, что если какая-либо из других планет обитаема, то наиболее вероятной является Марс.

ГЛАВА IX

ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬ

Еще одно великое изобретение - хлопкоочистительная машина. Он велик из-за коммерческого процветания, которое он принес южным штатам; потому что он удешевил и расширил использование почти необходимых предметов жизни; и из-за его влияния на американскую историю. Изобретателем был американец Эли Уитни.

Слово *джин* является аббревиатурой от *двигатель*, и в прежние времена часто использовалось для обозначения удобного механического устройства любого вида. Хлопкоочистительная машина - это машина для удаления семян из волокон хлопчатника. Его основными частями являются несколько пил, которые отрывают волокна от семян, несколько жестких щеток, используемых для удаления волокон с пил, и вращающийся вентилятор, который сдувает более легкое вещество хлопка с пил и щеток. Оригинальный хлопкоочистительный аппарат практически не подвергался усовершенствованиям с момента своего изобретения. Похоже, это одно из тех изобретений, которые были доведены до совершенства самим изобретателем.

Эли Уитни родился в Уэстборо, графство Вустер, Массачусетс, 8 декабря 1765 года. Его отец был бережливым фермером. Природа наделила сына заметными способностями в обращении с инструментами. Когда он был еще ребенком, проявился его изобретательский гений. Еще до того, как ему исполнилось десять лет, он умел обращаться с каждым инструментом в

фермерской мастерской с легкостью и мастерством старого рабочего. Он смастерил скрипку до того, как ему исполнилось двенадцать, а позже стал известен в округе как искусный мастер по игре на скрипке. Он также обратил свое внимание на изготовление гвоздей, которые в революционные дни изготавливались вручную, и стал лучшим мастером по изготовлению гвоздей в графстве Вустер. Когда ему было двадцать четыре года, им овладело желание получить высшее образование. Его отец согласился выделить деньги на оплату его обучения с условием, что сын должен их вернуть. Он поступил в Йельский университет, который окончил в 1792 году.

После окончания учебы Уитни уехал на юг, чтобы работать репетитором в частной семье. По прибытии в пункт назначения он обнаружил, что вакансия уже занята. В то время вдова генерала Натаниэля Грина, участвовавшего в войне за независимость, жила недалеко от Саванны, штат Джорджия. Она заинтересовалась молодым Уитни и пригласила его сделать ее плантацию своим домом. Она отметила его изобретательские способности, и однажды, когда группа плантаторов из Джорджии обсуждала у нее дома желательность машины для удаления семян хлопка из волокна, миссис Грин сказала: "Джентльмены, обратитесь к моему другу мистеру Уитни; он может сделать все, что угодно". Был вызван Уитни, и плантаторы рассказали ему о машине. В то время он даже никогда не видел хлопкового волокна. Но он решил попробовать все, что в его силах, для решения этой проблемы.

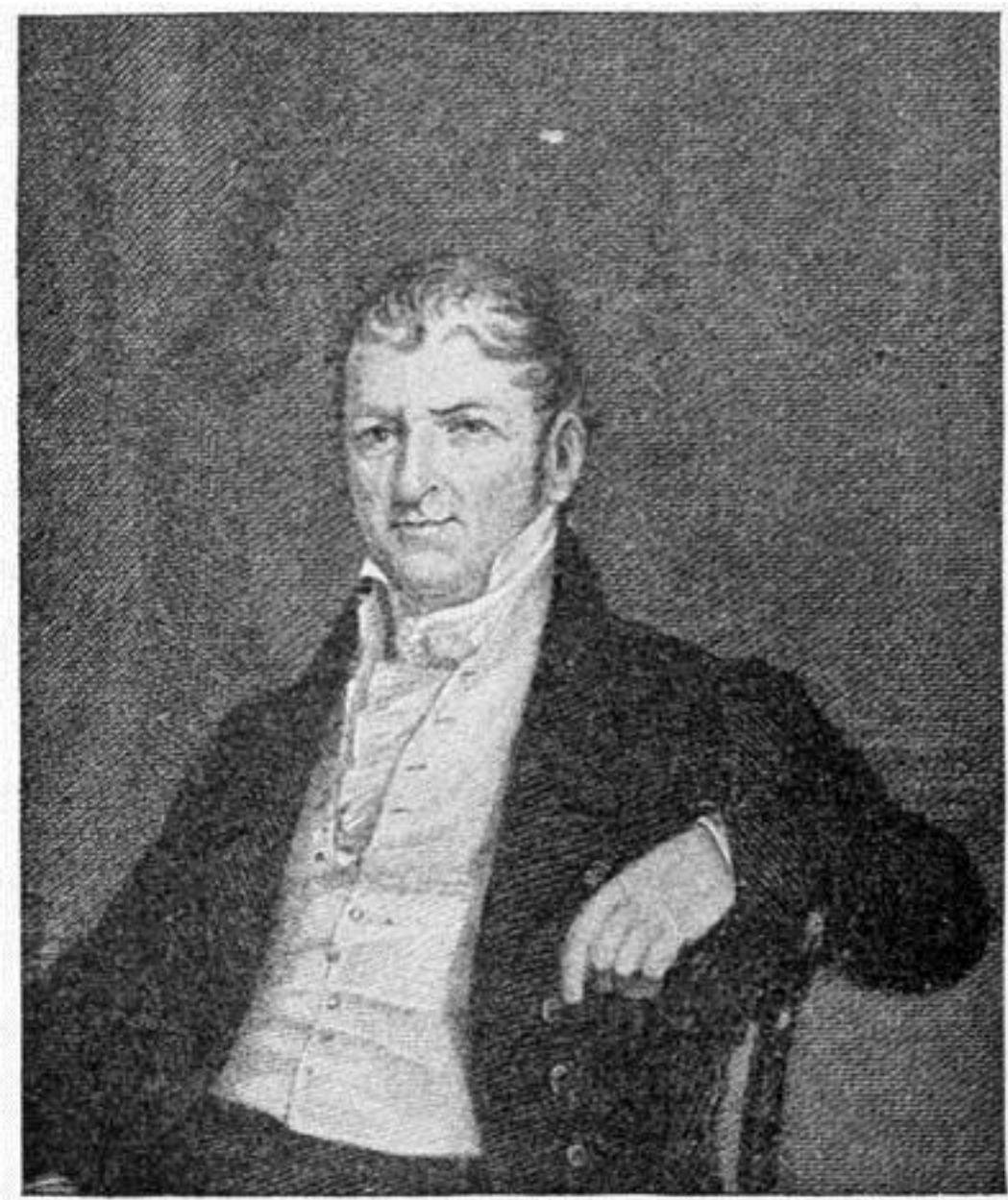
Он отправился в Саванну и поискал среди складов и плоскодонок образцы хлопка. Миссис Грин поддержала его в этом начинании и выделила ему комнату в подвале своего дома под мастерскую. Здесь он заперся со своей работой, и было слышно, как рано или поздно он стучит молотком, пилит и опиливает. В комнату не допускали никого, кроме миссис Грин и Финеаса Миллера, воспитателя детей миссис Грин. Поначалу у Уитни не было ни денег, ни инструментов. Деньги предоставил старый друг по колледжу; инструменты Уитни изготовил сам. Он не мог раздобыть в Саванне проволоки для изготовления своей машины и был вынужден изготовить ее самостоятельно, что и сделал с большим упорством и мастерством.

В 1793 году производство джина было завершено в достаточной степени, чтобы убедить изобретателя в том, что его ждет полный успех. Миссис Грин пригласила нескольких выдающихся плантаторов и торговцев понаблюдать за работой машины. Зрители не замедлили осознать успех и значимость изобретения. Они увидели, что с помощью этой маленькой машины один человек может отделить от семян за один день столько хлопка, сколько он мог бы отделить вручную за целую зиму. С помощью джина хлопок, выращенный на большой плантации, можно было разделить за несколько дней; вручную для разделения потребовалась бы сотня рабочих в течение нескольких месяцев.

Однажды темной ночью какие-то недобросовестные люди взломали сарай, в котором стояла недостроенная машина, и унесли ее. Преисполненный ярости и отчаяния из-за причиненного ему зла, Уитни покинул Джорджию и отправился в Коннектикут, чтобы завершить свое изобретение. Но едва он покинул Саванну, как в Джорджии появились два других претендента на честь изобретения. Несколько недель спустя появился джин, очень похожий на Whitney's. Его украденный джин, несомненно, был использован в качестве образца этими лжесвидетелями.

14 марта 1794 года Уитни получил патент на свой джин. Финеас Миллер, который стал мужем миссис Грин, вступил в партнерство с Уитни для управления новым изобретением. Уитни должен был производить джины на Севере, а Миллер - обеспечивать капитал и заботиться об

интересах бизнеса на Юге. Они планировали не продавать машины или патентные права, а производить джины и владеть ими, сдавая их плантаторам в аренду за один фунт с каждого трех фунтов собранного хлопка. Они поступили бы разумнее, если бы изготовили и продали машины напрямую. Во-первых, для производства необходимого количества машин требовался больший капитал, чем был у фирмы. Во-вторых, ни одна фирма не могла производить джины достаточно быстро, чтобы удовлетворить быстро растущий спрос, следовательно, большое поощрение было оказано нарушениям патентных прав. Новую фирму преследуют нескончаемые проблемы. Сам Уитни стал жертвой тяжелой болезни зимой 1794 года. В тот год в Нью-Хейвене, штат Коннектикут, где велось производство, свирепствовала скарлатина, и многие рабочие на фабрике по производству джина были не в состоянии работать. В 1795 году Уитни снова заболела тяжелой болезнью, и в довершение неприятностей, связанных с бизнесом, книги, бумаги и оборудование были уничтожены пожаром. Помимо всего этого, конкурирующие заявители распространили сообщение о том, что джин Whitney's разрушает волокна хлопка, и что по этой причине хлопок, полученный патентным способом, подвергался дискриминации на рынках Англии. Другой джин, который выполнял свою работу путем дробления семян между вальцами и оставления измельченных семян в волокнах, был представлен как превосходящий машину Уитни.



Эли Уитни

Говоря о своих проблемах, Уитни сказал: "Трудности, с которыми мне приходилось бороться, возникли главным образом из-за отсутствия у человечества склонности к справедливости. Мое изобретение было новым и отличалось от всех остальных; оно стояло особняком. Это не было связано ни с чем ранее известным; и редко случается, чтобы изобретение или усовершенствование было так сильно выделено и могло быть так четко и конкретно идентифицировано; и я всегда считал, что у меня не возникло бы трудностей с соблюдением моих прав, если бы оно было менее ценным и использовалось лишь небольшой частью сообщества. Но поскольку использование этой машины было чрезвычайно выгодно почти каждому плантатору в хлопковых округах, все были заинтересованы в нарушении патентных прав, и каждый держал другого в узде.... Когда-то лишь немногие мужчины в Джорджии осмеливались прийти в суд и засвидетельствовать самые простые известные им факты, касающиеся использования машины. В одном случае мне было очень трудно доказать, что

машина использовалась в Джорджии, хотя в тот же момент в радиусе пятидесяти ярдов от здания, в котором заседал суд, были приведены в движение три отдельных комплекта этого оборудования, и все они находились так близко, что стук колес был отчетливо слышен на ступенях здания суда".

Уитни так и не получил справедливой компенсации за свое изобретение. Сама машина была украдена; другие пытались лишить его чести; ему противостояла бесконечная череда неприятностей; и после истечения срока действия его патента он так и не смог добиться продления.

Эффект от изобретения хлопкоочистительной машины был далеко идущим как в промышленном, так и в историческом плане. В 1807 году на заседании окружного суда Соединенных Штатов, проходившем в Саванне, штат Джорджия, изобретатель наконец добился судебного решения в отношении лиц, укравших его изобретение. В заключении, вынесенном в пользу Уитни, судья Джонсон сказал о хлопкоочистительной машине: "Есть ли человек, который слышит нас и не испытал на себе ее полезность? Вся внутренняя часть Южных штатов пребывала в упадке, и ее жители эмигрировали из-за отсутствия какого-либо объекта, который привлек бы их внимание и дал применение их промышленности, когда изобретение этой машины сразу же открыло им новые перспективы, которые привели всю страну в активное движение. Люди, которые были подавлены бедностью и погрязли в безделье, внезапно достигли богатства и респектабельности. Наши долги были выплачены, наши капиталы увеличились, а стоимость наших земель утроилась. Мы не можем выразить всю тяжесть обязательств, которые несет страна перед этим изобретением. Масштабы этого сейчас невозможно увидеть. Некоторое слабое предчувствие может возникнуть из размышления о том, что хлопок быстро вытесняет шерсть, лен, шелк и даже меха в мануфактурах и может однажды выгодно заменить использование звонкой монеты в нашей торговле с Ост-Индией. Наши братские государства также пользуются преимуществами этого изобретения, поскольку, помимо предоставления сырья для их производства, громоздкость и количество изделий обеспечивают ценное применение для их судоходства".

На Юге "Хлопок - король". Расцвет хлопчатобумажной промышленности начался с изобретения хлопкоочистительной машины Эли Уитни. До его изобретения работа по удалению семян из волокна была настолько утомительной, что выращивание хлопка не приносило прибыли. Отчасти из-за этого факта, а отчасти из-за того, что Война за независимость только что закончилась, Юг пребывал в спячке; его плантации были сильно заложены, население уезжало потоками. Затем появилась маленькая машина, которая пробудила Юг ото сна и заставила его пробудиться. Она принесла энергию, надежду и процветание там, где раньше были вялость, безразличие и застой. Это увеличило экспорт американского хлопка с менее чем 190 000 фунтов в 1791 году до 41 000 000 фунтов в 1803 году.

С исторической точки зрения изобретение хлопкоочистительной машины имело огромное влияние. Эта машина во много раз увеличила спрос на рабский труд на Юге и сделала рабов гораздо более прибыльными. Один писатель сказал об Уитни: "Благодаря своему изобретению он, вероятно, стал одним из самых мощных средств распространения рабства и ужасной борьбы, которыми были отмечены первые полвека существования нашей нации. Пока он спокойно спал в своей могиле, сама земля сотрясалась от топота сражающихся армий, для вызова которых он сделал больше, чем кто-либо другой, ибо нет никаких сомнений в том, что,

если бы не изобретение хлопкоочистительной фабрики, рабство не дожило бы до столетия Революции ". Маколей говорит: "То, что сделал Петр Великий, чтобы сделать Россию доминирующей, изобретение Эли Уитни хлопкоочистительной машины более чем сравнимо по своему отношению к мощи и прогрессу Соединенных Штатов". В свете замечательного, повсеместного материального роста и процветания, которые пришли ко всей нашей стране в последние годы, заявление Маколея преувеличено. Но поскольку это было написано великим англичанином, то, вероятно, это было правдой.

Уитни добился большого успеха как изобретатель усовершенствованных методов изготовления огнестрельного оружия. Он был первым, кто придумал план изготовления различных частей огнестрельного оружия с помощью машин, чтобы любая часть оружия одинаково хорошо подходила к любому другому подобному оружию. Этот принцип сделал возможным производство дешевых наручных часов и швейных машин. Он умер в Нью-Хейвене, штат Коннектикут, 8 января 1825 года.

ГЛАВА X

АНЕСТЕЗИЯ

Если считать великими те изобретения и открытия, которые принесли человечеству безопасность, счастье или процветание, то открытие доктора Мортон в области анестезии и его применение в хирургии имеет право на высокое место среди мировых открытий и изобретений. Боль, которая была уничтожена, жизни, которые были спасены, горе, которое было предотвращено, свидетельствуют о ценности этого открытия для человечества.

Анестетик вводят для того, чтобы вызвать временную нечувствительность к боли. По крайней мере, что-то об анестезии было известно древним. Гомер упоминает непенте, зелье, которое, как говорили, заставляло людей забывать о своих страданиях. Это слово иногда встречается в литературе. В "Евангелине" Лонгфелло упоминает об этом в такой строке:

"Увенчай нас цветами асфodelии, мокрыми от росы непенте".

Вергилий и другие классические авторы упоминают мифическую реку Лету, которая, как предполагалось, окружала Аид. Души, переходящие на счастливые поля Элизиума, сначала пили из этой реки, воды которой заставляли их забывать свои печали. Мильтон говорит о мифическом потоке в следующем отрывке из "Потерянного рая":

"Вдали от них течет медленный и безмолвный ручей,

Лета, река забвения, катит свой водный лабиринт".

Геродот писал, что у скифов было принято вдыхать пары определенного вида конопли для получения опьянения. Об использовании мандрагоры в качестве обезболивающего средства говорилось еще Плинием, римским историком. Шекспир упоминает о снотворном действии мандрагоры. Он также часто упоминает в общих чертах сквозняки, которые действуют как обезболивающие, не уточняя их специфическую природу. Древнекитайский манускрипт указывает, что врач из этой страны по имени Хоатхо в третьем веке после Рождества Христова использовал препарат из конопли в качестве обезболивающего средства при хирургических

операциях. Хотя древние обладали знаниями о том или ином виде анестезии, практика обезболивания так и не стала повсеместной, и хирурги древнего мира, по-видимому, относились к ней с неодобрением.

Когда в наше время английский ученый Джозеф Пристли (родился в 1733 году, умер в 1804 году) своими открытиями в этой науке придал большой импульс химическим исследованиям, природа газов и паров изучалась все более внимательно. Вскоре возникло убеждение, что многие газы и пары в конечном счете станут очень ценными в медицине и хирургии. В 1800 году сэр Хамфри Дэви экспериментировал с газообразной закисью азота, называемой "веселящим газом", и обнаружил ее обезболивающие свойства. Он предложил использовать его в хирургии, но практически полвека его предложение оставалось без внимания. Другие ученые экспериментировали с большим или меньшим успехом, пытаясь найти что-то, что облегчило бы физическую боль; но доктору Уильяму Т. Г. Мортону, американцу, принадлежит заслуга практического внедрения анестезии в современную хирургию.

Доктор Мортон родился в Чарлтоне, штат Массачусетс, 9 августа 1819 года. Его предки были шотландского происхождения. Ранние годы он провел на ферме. В возрасте тринадцати лет он поступил в академию в Оксфорде, штат Массачусетс, где пробыл всего несколько месяцев, после чего посещал школы в Нортфилде и Лестере. Финансовое положение его отца вынудило его бросить школу в 1836 году и поступить на работу в издательскую фирму в Бостоне. Решив заняться стоматологической практикой, в 1840 году он прослушал курс обучения в Балтиморском колледже стоматологической хирургии. Два года спустя он начал заниматься своей профессией в Бостоне. Поскольку стоматология в то время только зарождалась как отдельная профессия, доктор Мортон в дополнение к ней изучал общую медицину и хирургию в Гарвардской медицинской школе.

В дни, предшествовавшие использованию анестетиков, стоматологические операции сопровождалась сильной болью. Доктор Мортон начал искать какие-либо средства для ее облегчения. В ходе своих исследований он познакомился с действием серного эфира как местного анестетика и часто использовал этот препарат при небольших операциях. Однажды он применил его с необычной свободой при лечении очень чувствительного зуба. Наблюдая, как полностью ткани были окутаны эфиром, он пришел к идее подчинить всю систему его воздействию, тем самым вызвав временную нечувствительность всех чувствительных нервов. Самой серьезной проблемой, с которой ему пришлось столкнуться, был способ применения эфира. Хотя снотворные свойства как эфира, так и газообразной закиси азота были хорошо известны, не было доказано, что их можно вдыхать в достаточно больших количествах, или, если это так, что они приведут к полной нечувствительности. После долгой серии экспериментов с различными животными доктору Мортону удалось полностью установить наркотическую силу эфира.

16 октября 1846 года он провел свою первую публичную демонстрацию нового открытия в операционной Массачусетской больницы общего профиля в Бостоне, когда он безболезненно удалил опухоль с челюсти пациента. Эта операция была полностью убедительной для медицинской профессии и вызвала огромный общественный интерес. Доктор Мортон сразу же получил известность. Было проведено совещание ведущих врачей Бостона, чтобы выбрать подходящее название для нового процесса. Был представлен длинный список слов, из которого доктор Мортон выбрал термин *летеон*, связанный с Летой Вергилия и писателей-классиков.

Слова *анестезия* и *анестезия* были заимствованы из греческого доктором Оливером Уэнделлом Холмсом, американским поэтом и врачом, который в то время жил в Бостоне. Слова, предложенные доктором Холмсом, стали общепринятыми терминами по этому предмету, вытеснив *летеон* первооткрывателя.



Доктор Уильям Т. Г. Мортон

Доктор Мортон получил патент на свое открытие, но получил от него небольшую денежную прибыль. Хотя он разрешал бесплатное использование своего анестетика в благотворительных учреждениях, его патент часто нарушался. Он тщетно обращался в Конгресс за компенсацией в 1846 и 1849 годах. Законопроект о выделении ему ста тысяч долларов в качестве национального свидетельства его вклада в благосостояние расы был внесен в Конгресс в 1852 году и отклонен. Меры, принятые в его пользу на сессиях Конгресса в 1853 и 1854 годах, также были отклонены.

Единственными деньгами, которые когда-либо поступили доктору Мортону за его открытие, была небольшая премия от Французской академии наук и сумма в тысячу долларов от попечителей Массачусетской больницы общего профиля. Правительства России, Норвегии и Швеции наградили его некоторыми почетными наградами в знак признания его большого вклада в науку.

Он умер в Нью-Йорке 15 июля 1868 года и был похоронен на кладбище Маунт Оберн в Кембридже, штат Массачусетс, возможно, самом красивом и прославленном из американских захоронений.

На памятнике доктору Мортону в Маунт-Оберне есть надпись: "Уильяму Т. Г. Мортону, изобретателю и первооткрывателю анестезирующей ингаляции, благодаря которому боль при хирургических вмешательствах была предотвращена и аннулирована; до него хирургия во все времена была агонией; с тех пор наука контролирует боль". Он включен в число пятидесяти трех прославленных сынов Массачусетса, чьи имена начертаны на куполе нового Зала представителей в Доме представителей штата в Бостоне; и входит в число пятисот известных людей, чьи имена украшают фасад Бостонской публичной библиотеки.

Известие об открытии Мортонa достигло Англии 17 декабря 1846 года. В течение пяти дней эфир использовался английскими стоматологами и хирургами в качестве анестетика. Годом позже сэр Дж.И. Симпсон из Эдинбурга открыл обезболивающие свойства хлороформа, который с тех пор является предпочтительным обезболивающим средством в Европе. Эфир продолжал широко использоваться в Америке.

ГЛАВА XI

СТАЛЬ И РЕЗИНА

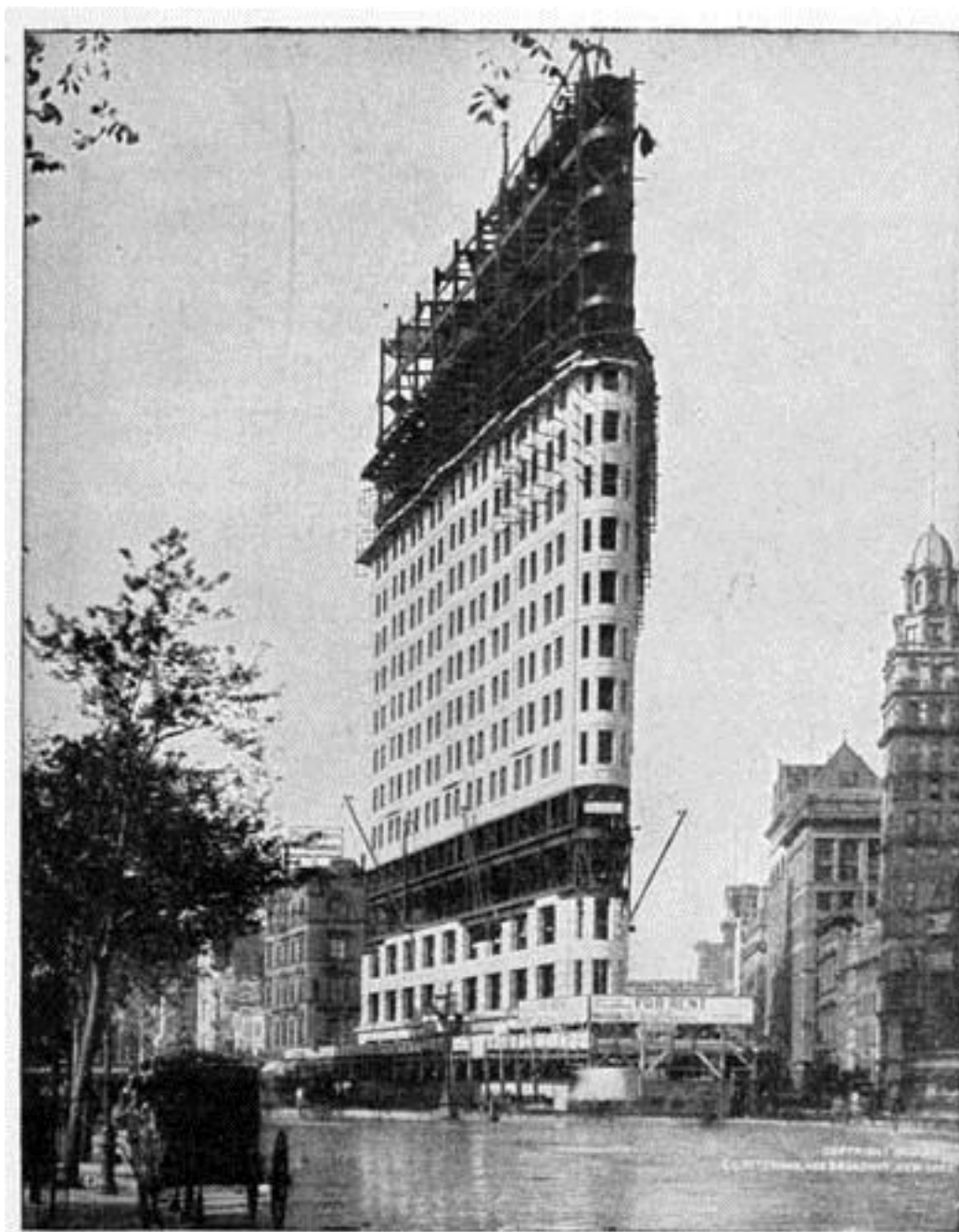
В этом томе уже было показано, что материалы, из которых человек изготавливает свои орудия труда, и сами эти орудия труда являются наилучшим средством определения его прогресса в цивилизации. Человек перешел из каменного века с его немногочисленными грубыми орудиями труда в бронзовый век, а из него - в железный, с каждым последующим шагом увеличивая количество и эффективность своих орудий труда. Недавно эта раса вступила в эпоху, которую вполне можно было бы назвать Эпохой Стали. Открытие или изобретение этого металла — ибо в нем заложена природа как изобретения, так и открытия — достаточно важно, чтобы ознаменовать отдельную эпоху в развитии человечества.

Сталь не встречается в природе, она представляет собой соединение железа и углерода и производится искусственным путем. Огромная ценность стали заключается в том факте, что ее можно сделать настолько твердой, что она может резать и придавать форму почти любому другому веществу, известному человеку, и все же само это качество твердости может быть настолько изменено, что металл способен резать и иным образом придавать форму самому себе. Сталь можно сделать почти такой же твердой, как алмаз, или настолько мягкой, что ее можно резать, гнуть или ковкой придавать ту или иную форму, скатывать в листы или вытягивать в тончайшую проволоку. Почти все соединение состоит из железа, содержание углерода составляет от одной четвертой процента до двух с половиной процентов. Обычная сталь содержит некоторые другие химические вещества, такие как кремний, марганец, сера и

фосфор, но это всего лишь естественные примеси, присутствующие в металле. Основными ингредиентами являются железо и углерод. Сталь закаляется при нагревании до высокой температуры, а затем внезапно охлаждается при контакте с холодной водой или другими подобными способами. Установление степени твердости куска стали называется отпуском. Степень твердости зависит от внезапности охлаждения.

Широкое использование стали и ее значение в современной жизни обязаны сэру Генри Бессемеру, английскому изобретателю, который родился 19 января 1813 года и умер 15 марта 1898 года. Это вещество было известно, изготовлено и использовалось еще до Бессемера, но его производство было настолько дорогостоящим, что им практически не пользовались. Благодаря его процессу производства стоимость была значительно снижена, и сталь, следовательно, получила гораздо более широкое применение. По бессемеровскому процессу расплавленный чугун заливается в сосуд с отверстиями в дне. Воздух под мощным давлением подается через эти отверстия, так что давление воздуха предотвращает вытекание расплавленного металла. Воздух удаляет углерод из расплавленного железа. После этого в железо добавляется необходимое количество углерода, и в результате соединения получается кусок стали. Процесс Бессемера был запатентован в 1856 году.

Сталь используется при строительстве больших современных зданий, мостов и линкоров; а также при изготовлении пушек, железнодорожных вагонов и рельсов, труб, проволоки, болтов и гвоздей, мечей, ножей, пил, часовых пружин, игл и бесчисленных инструментов и предметов повседневного обихода. Очевидно, что материал, который используется при изготовлении различных изделий, от иголки до большого городского небоскреба или линкора, должен иметь первостепенное значение для человечества.



Стальной каркас здания Flatiron Building,
Нью-Йорк

United States Steel Corporation - крупнейшее объединение капитала в мире. Она была организована в марте 1901 года в соответствии с законами штата Нью-Джерси для производства и продажи стальных изделий. Эта гигантская корпорация была образована союзом десяти крупных корпораций, каждая из которых, в свою очередь, состояла из более мелких компаний. Его общая капитализация составляет 1 404 000 000 долларов, или половину всех денег в Соединенных Штатах. Его собственность состоит из 149 сталелитейных заводов годовой производительностью 9 000 000 тонн; 18 000 коксовых печей; более 100 000 акров земли; а также 125 озерных судов и нескольких небольших железных дорог. В Корпорации

работает более 150 000 человек, которым она ежегодно выплачивает заработную плату в размере более 120 000 000 долларов.

Когда дождливым утром надеваешь резиновые сапоги и дождевик, вряд ли задумываешься об истории изделий, которые обеспечивают такую надежную защиту и комфорт. История каучука интересна. Вещество сначала называлось "эластичная жевательная резинка". Примерно в 1770 году было обнаружено, что жевательная резинка стирает следы от карандаша. Он был импортирован в Великобританию и продан с этой целью, и из-за этого свойства его название было изменено на каучук. Правильное название материала в настоящее время - каучук, хотя его распространенное название - индийский каучук или просто резина. Его получают из сока определенных тропических деревьев и кустарников. Каучук самого высокого качества поставляется из Бразилии, хотя поставки осуществляются и из других частей Южной Америки, из Центральной Америки, Восточной Индии, Африки и некоторых районов тропической Азии.

Детали сбора сока и подготовки его к продаже несколько различаются в зависимости от местности и природы деревьев или кустарников, из которых он получен. В регионе Амазонки, когда необходимо получить сок с дерева, каждое утро в коре делают надрезы. Выделяющийся млечный сок собирают в маленькие жестяные или глиняные чашечки, прикрепленные к стволу. Примерно через десять часов эти стаканчики переливают в стаканчики побольше, а утром следующего дня на каждом дереве делают новые надрезы, примерно на восемь дюймов ниже старых. Этот процесс продолжается до тех пор, пока в коре не будут сделаны надрезы на высоте около шести футов до земли; чем ниже ствол дерева, тем лучше качество сока. Для испарения сока разводят костер из материала, выделяющего густой дым. Рабочие опускают деревянные лопатки в жидкость и держат их в дыму до тех пор, пока сок не затвердеет и не приобретет слегка желтый оттенок. Они повторяют процесс погружения лопатки в сок и выдержки ее в дыму до тех пор, пока лопатка не покроется слоем высушенной камеди толщиной около полутора дюймов. Затем этот слой снимается с лопатки и подвешивается для просушки, после чего процесс выпаривания начинается заново. Сырье, представляющее собой эластичное желтоватое вещество, похожее на камедь, отправляется на вулканизацию. Из вулканизированного продукта изготавливаются коммерческие резиновые изделия.

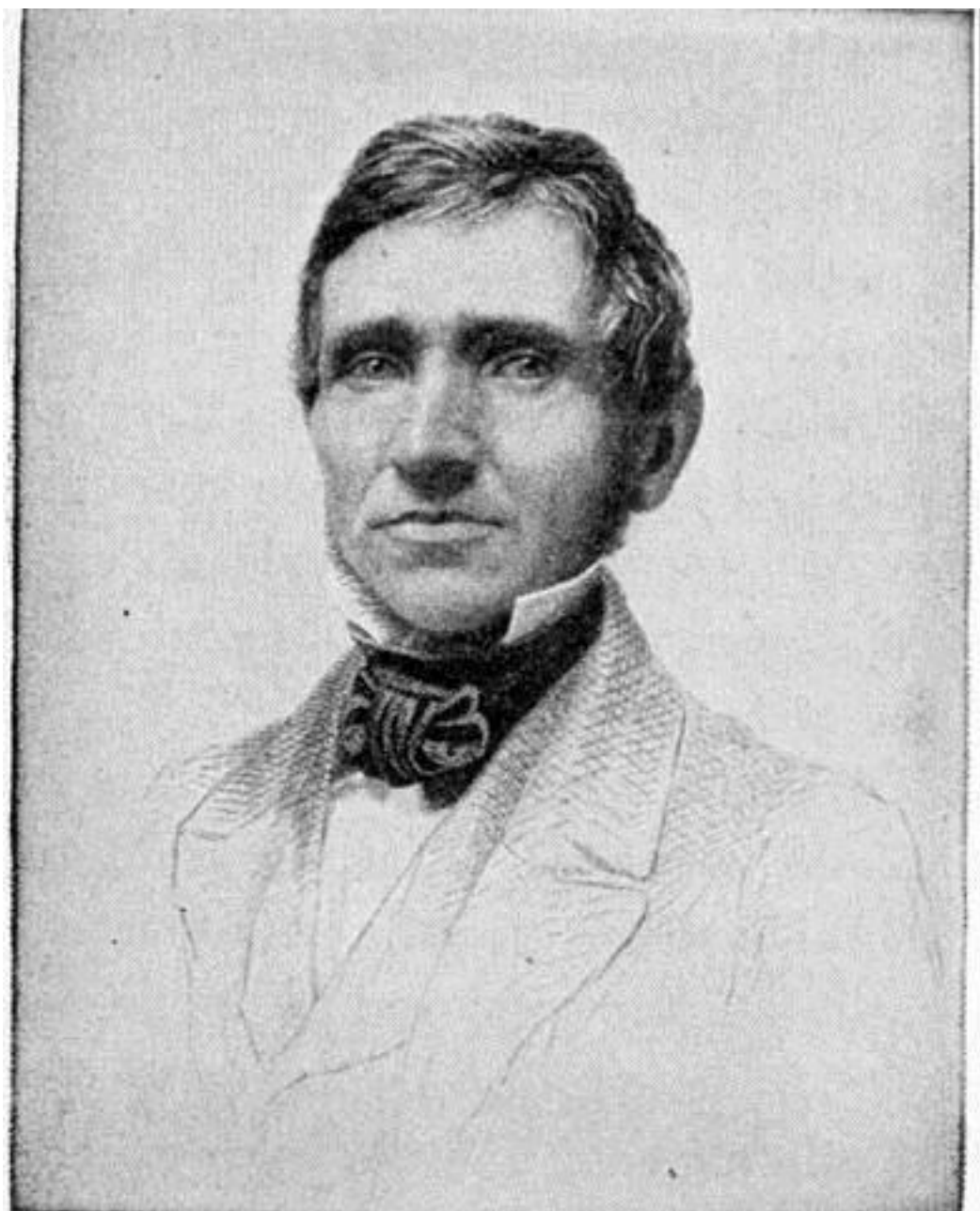
Еще в 1615 году нашей эры испанцы использовали резину для натирания воском брезентовых плащей, чтобы сделать их водонепроницаемыми. Но только два столетия спустя каучук начал привлекать всеобщее внимание. Чарльз Гудьер, американский изобретатель, нашел способ сделать его общедоступным и обеспечил его практическое и повсеместное применение.

История жизни Гудьера трогательно интересна. Он родился в Нью-Хейвене, штат Коннектикут, 29 декабря 1800 года. Его отцом был Амос Гудьер, пионер в производстве оборудования, от которого сын унаследовал большую часть своих изобретательских способностей. Чарльз Гудьер получил образование в школах Нью-Хейвена и проводил большую часть своего времени на ферме отца и на фабрике, где отец производил стальные инструменты и перламутровые пуговицы, первые в истории сделанные в Америке. Сын намеревался стать проповедником, но возникли препятствия, и он отказался от своей цели. Хотя он не должен был удовлетворять духовные потребности человека, все же он должен был принести человечеству материальное благословение огромной ценности.

Гудьер вместе со своим отцом занялся скобяным бизнесом в Коннектикуте и Филадельфии, но их бизнес потерпел крах. В течение десяти лет, с 1830 по 1840 год, его часто сажали в тюрьму за долги. Все это время он работал над усовершенствованием незаконченных изобретений, чтобы расплатиться со своими кредиторами.

Будучи мальчиком на ферме своего отца, он однажды подобрал кусочек каучука, очищенный от бутылки, и ему пришла в голову мысль, что это вещество можно превратить в наиболее полезный материал, если сделать его равномерно тонким и подготовить таким образом, чтобы предотвратить его плавление и слипание в твердую массу. Когда он впервые попал в тюрьму за долги, использование резины привлекло всеобщее внимание. Он сильно заинтересовался поиском способа сделать это изделие более полезным. Главная трудность при обработке резины заключалась в ее восприимчивости к перепадам температур; летом она плавилась, а зимой затвердевала. Были затрачены огромные усилия на преодоление этой трудности, но безуспешно. Гудьер посвятил свою энергию решению проблемы. Его эксперименты проводились в Филадельфии, Нью-Йорке и городах Массачусетса.

В течение этого периода он и его семья жили буквально впроголодь и не раз питались тем, что было фактически благотворительностью друзей. Иногда приходилось продавать детские книги и предметы домашнего обихода, чтобы отогнать голодного волка от двери. Большая часть его экспериментов проводилась в тюрьме, без какой-либо поддержки со стороны. Временами у него возникали надежды, когда победа казалась близкой; вскоре они рушились, поскольку то, что он принял за триумф, оказывалось поражением. Он стал мишенью для тех, кто не разделял его неизменной веры в конечный успех его трудов. Он был спокоен в поражении, терпелив к насмешкам и всегда держался с великолепной стойкостью духа.



Чарльз Гудиер

В первые месяцы 1839 года Гудиер мог воскликнуть вместе со старым математиком из Сиракузы: "Эврика!" — "Я нашел это!" Он обнаружил, что резина, покрытая серой и затем нагретая до высокой температуры, становится равномерно эластичной при любых температурах. Он решил проблему, но прошло два долгих года, прежде чем он смог убедить кого-либо в этом факте. Уильям Райдер из Нью-Йорка, наконец, обеспечил капитал для продолжения бизнеса по производству резиновых изделий в соответствии с новым технологическим процессом. Фирма была успешной, и Гудиер вскоре выплатил тридцать пять тысяч долларов задолженности кредиторам своего старого бизнеса, который обанкротился десять или пятнадцать лет назад.

Новый процесс получил название вулканизации. Вулкан был древнеримским богом огня и обработки металла и покровителем ремесел в целом. Слово *вулкан* происходит от *вулкан*, а

расплавленная сера ассоциируется с вулканами. Таким образом, термин *вулканизировать* прямо или косвенно, через огонь или серу, используемые в процессе, восходит к имени римского бога. В зависимости от относительного количества используемой серы и температуры, до которой доводится состав, может быть получен либо мягкий, либо твердый каучук. Твердый каучук содержит большее количество серы и нагревается до более высокой температуры. Тепло, используемое при вулканизации, достигает трехсот градусов по Фаренгейту.

Первый патент Goodyear был выдан в 1844 году, когда Сэмюэл Ф. Б. Морзе изобрел телеграф. Примерно в это же время он в последний раз был заключен в тюрьму за долги в Соединенных Штатах, хотя позже он был приговорен к тюремному заключению за долги во Франции. Его патенты неоднократно нарушались в этой стране, и он не смог получить ни одного патента в Великобритании или Франции. Уполномоченный по патентам Соединенных Штатов сказал о Гудьере: "Вероятно, ни один изобретатель никогда не подвергался такому преследованию, такому попранию, такому разграблению пиратов, как он, их хищения, несомненно, составили миллионы долларов". Дэниел Вебстер был адвокатом, нанятым на судебном процессе, в ходе которого было установлено законное право Goodyear на честь и прибыль от его изобретения. За свои услуги в этом деле Вебстер получил гонорар в размере двадцати пяти тысяч долларов.

Сам Гудьер заработал на своем изобретении не очень большую сумму денег, хотя он вдохнул жизнь не просто в новый материал, а в новый класс материалов, применимых во многих случаях. Перед своей смертью он видел, как каучуку нашли более пятисот различных применений, и тысячи людей были заняты изготовлением различных изделий из него. Гудьер умер в Нью-Йорке 1 июля 1860 года.

ГЛАВА XII

СТЕНОГРАФИЯ И ПИШУЩАЯ МАШИНКА

Трудно понять, как человек мог бы сейчас обойтись без каких-либо великих изобретений и открытий, которые дают ему власть над временем и пространством. Ни одним из них нельзя пожертвовать без соответствующей потери мощности. К числу замечательных устройств, экономящих время, относятся стенограф и пишущая машинка. Стенография - это мировая деловая азбука; пишущая машинка - коммерческий печатный станок.

Слово *стенография* происходит от греческого прилагательного *stenos*, означающего "узкий" или "тесный", и греческого глагола *graphein*, означающего "писать". Стенография, таким образом, - это искусство мелкого или узкого письма, названное так, возможно, из-за большого количества значений, которые при его использовании укладываются в узкий круг. Это фонетическая система, в которой краткие знаки используются для обозначения отдельных звуков, групп звуков, целых слов или групп слов.

Идея стенографии или стенографического письма возникла в глубокой древности. Антиквары пытались с большей или меньшей правдоподобностью показать, что это практиковалось персами, египтянами и евреями более чем за тысячу лет до рождения Христа. Сокращенное письмо использовалось греками для записи лекций и сохранения стихотворений, читавшихся на Олимпийских и других играх. Первым известным специалистом по искусству стенографии

был Тирон, живший в Риме в 63 году до нашей эры и являвшийся стенографистом великого оратора Цицерона. Он стенографировал речи своего учителя, который впоследствии их переработал. Плутарх говорит, что, когда римский сенат голосовал по обвинению, которое Цицерон выдвинул против Катилины, Цицерон распределил стенографистов по всему зданию сената с целью записи речей некоторых ведущих сенаторов. В конце послания святого Павла к Колоссянам есть примечание о том, что Послание было написано из Рима Тихиком и Онисимом. Предполагалось, что Тихик выступал в качестве стенографиста, а Онисим - в качестве переписчика. Несомненно, что отцы раннего христианства использовали систему стенографического письма. Святой Августин ссылается на церковное собрание, состоявшееся в Карфагене в четвертом веке христианской эры, на котором было нанято восемь стенографистов, по двое работавших одновременно. Карл Великий, великий король франков, умерший в 814 году нашей эры, глубоко изучил искусство стенографии, которым владел Тирон, стенографист Цицерона.

В главе xxxviii книги *"Дэвид Копперфильд"* Чарльз Диккенс описывает свой собственный опыт работы со стенографией следующим образом: "Я купил одобренную схему благородного искусства и тайны стенографии (которая обошлась мне в десять шиллингов шесть пенсов) и погрузился в море недоумения, которое через несколько недель довело меня до грани безумия. Изменения, нанесенные на точки, которые в таком положении означали то-то и то-то, а в таком другом - что-то другое, совершенно иное; удивительные причуды, которые разыгрывали круги; необъяснимые последствия, к которым приводили отметины, похожие на мушиные лапки; потрясающие последствия изгиба в неправильном месте, — все это не только беспокоило меня в часы бодрствования, но и вновь возникало передо мной во сне. Когда я вслепую нащупал свой путь через все эти трудности и овладел алфавитом, который сам по себе был египетским храмом, тогда появилась череда новых ужасов, называемых произвольными знаками, самыми деспотическими знаками, которые я когда-либо знал; они настаивали, например, что такая вещь, как начало паутины, означает *ожидание*, а написанная пером и чернилами небесная ракета означает *невыгоду*. Когда я зафиксировал этих негодяев в своем сознании, я обнаружил, что они вытеснили из него все остальное; затем, начав сначала, я забыл о них; пока я подбирал их, я уронил другие фрагменты системы; короче говоря, это было почти душераздирающе".

Примерно до середины прошлого века все системы стенографии были более или менее грубыми и нелогичными. Примерно в 1837 году англичанин Исаак Питман поставил стенографию на фонетическую и, следовательно, научную основу. Поскольку в английском языке сорок три различных звука представлены двадцатью шестью буквами, Питман принял сокращенный алфавит, в котором согласные были представлены простыми прямыми или изогнутыми штрихами, легкие звуки обозначались легкими штрихами, а тяжелые звуки - тяжелыми штрихами. "Ведущие тяжелые гласные представлены шестью жирными точками и таким же количеством жирных тире, размещенных в начале, середине или конце штрихов, а также до или после того, как они предшествуют согласным или следуют за ними. То же самое происходит и со светлыми гласными. Дифтонги обозначаются сочетанием тире и небольшим полукругом, по-разному сформированным и расположенным в разных положениях. Круги, крючки и петли используются в разных отделениях".

Изобретение Питманом фонографического алфавита для стенографии стало началом стенографических отчетов, которые распространились по всем землям, которых коснулась англосаксонская цивилизация. Едва ли найдется законодательный орган, важный суд или

какое-либо крупное собрание любого рода, чьи заседания не стенографировались бы на месте, точно и немедленно, не говоря уже об очень широком использовании стенографии в частном бизнесе. В этом сбивающем с толку коммерческом водовороте двадцатого века время - деньги, а стенография - это время.

Пишущая машинка, изобретенная около сорока лет назад, по значимости сравнима со стенографией. Без нее невозможно было бы выполнять повседневные задачи в мировом бизнесе. И, как и в случае со всеми великими изобретениями, люди не понимают, как они жили до того, как это появилось. Пишущей машинкой мир обязан двум американцам, Джону Пратту и Кристоферу Л. Шоулзу. Пратт родился в Юнионвилле, Южная Каролина, 14 апреля 1831 года. В 1867 году, находясь в Англии, он выпустил первую работающую пишущую машинку, которая когда-либо продавалась. Описание его машины в одном из английских периодических изданий привлекло внимание Шоулза, который родился в Пенсильвании в 1819 году, но в то время жил в Милуоки, штат Висконсин. Он начал работать над идеей пишущей машинки, позаимствованной у Пратта, и в том же году, когда была впервые изготовлена машина Пратта, Шолес произвел пишущую машинку, которая оказалась практически успешной, и начал производство машины, которая должна была становиться все более полезной и, наконец, незаменимой.

Ни один бизнес в последние годы не рос так быстро, как производство пишущих машинок. Возникнув с нуля сорок лет назад, она превратилась в отрасль, производящую почти четверть миллиона машин в год и нанимающую тысячи рабочих. Американские производители не только поставляют свою продукцию внутренней торговле, но и экспортируют станки во все уголки цивилизованного мира, что делает эту страну домом и центром мировой индустрии пишущих машинок.

ГЛАВА XIII

ФРИКЦИОННАЯ СПИЧКА

Самые важные вещи не всегда являются самыми важными. Маленькая вещь, которая используется много раз в течение каждого дня и знакома каждому человеку, является одним из величайших изобретений в мире. Это спичка трения.

Огонь - одна из абсолютных потребностей человека. Без него цивилизация была бы невозможна, и жизнь вряд ли могла бы продолжаться. История о способности человека добывать и использовать огонь - это практически история самой цивилизации. Насколько может показать история, никогда и ни в какие времена не было народа, который не знал бы огня и не пользовался бы им; который, по своей благотворной стороне, является незаменимым другом человека, а в своем гневе - ужасным разрушителем.

Со времен античности до нас дошла масса мифологических историй о происхождении огня. Персидская традиция гласит, что огонь был обнаружен одним из героев-драконоборцев. Он швырнул огромный камень в дракона, но промахнулся. Камень ударился о другую скалу. Согласно этой истории, "сердце скалы вспыхнуло во всей красе, и впервые в мире был замечен огонь". Индейцы Дакота в Северной Америке верили, что их предки добывали огонь из искр, которые дружелюбная пантера выбивала когтями, перепрыгивая через каменистый холм. Финские стихи описывают, как "огонь, дитя солнца, спустился с небес, где его качали в трубке

из желтой меди, в большом золотом ведре". У некоторых австралийских племен существует миф о том, что пожар возник в результате перелома посоха, который держала в руках дочь старика. В другой австралийской легенде огонь был похищен ястребом и передан человеку; в еще одной мужчина поднес свое копье к солнцу и таким образом добыл огонь.

Согласно греческой мифологии, огонь был украден с небес Прометеем, другом людей, и принесен им в поломанном стебле фенхеля. Как гласит легенда, он отнял у человечества злой дар предвидения будущего и дал им вместо этого лучшие дары надежды и огня. Задарование этих даров человечеству Прометей был жестоко наказан Зевсом, царем богов. Миф о том, что огонь был украден с небес героем, существует не только у греков; он распространен в традициях всех народов. Неудивительно, что первобытный человек приписывал происхождение огня сверхъестественным причинам. Прежде чем он научился использовать его и контролировать, на него, должно быть, произвели странное впечатление различные его проявления — вспышка молнии, шипящее извержение вулкана, палящий жар солнца и, возможно, дикие опустошительные лесные и степные пожары, вызванные самовозгоранием.

Из-за своего таинственного происхождения и неконтролируемой силы творить добро или зло огонь с самых ранних времен считался божественным. Библия говорит нам, что Господь шел впереди сынов Израилевых в их путешествии из Египта в Землю Обетованную ночью в огненном столпе. С самых ранних часов религиозной истории солнцу поклонялись как богу. У всех племен древности был бог огня. Это был Агни в древней Индии; Молох у финикийцев; Гефест в Греции; Вулкан у римлян; Осирис в Египте; и Локи у скандинавов. В древних религиозных верованиях огонь и человеческая душа считались одним и тем же по сути. В некоторых случаях огонь считался самой душой природы, сущностью всего, что имело форму. "От Юпитера до мухи, от блуждающей звезды до мельчайшей травинки все существа обязаны своим существованием огненной стихии". В эту теорию верили ацтеки, которые взывали в своих молитвах к "огню - самому древнему божеству, отцу и матери всех богов". Из этих древних божеств огня некоторые были добрыми, а некоторые злыми; точно так же, как сам огонь одновременно благодетел и зловреден.

У некоторых народов огонь использовался для очищения от грехов и излечения от болезней. Его также сжигали на могилах умерших, чтобы прогнать злых духов. Греческие колонисты, покидая метрополию с целью основания новых домов, брали огонь с домашнего алтаря, чтобы разжигать костры в своих новых домах. На некоторых алтарях постоянно горел огонь, и его тушение считалось делом большой тревоги. Если бы случайно огонь, горевший в римском храме Весты, погас, все суды, все органы власти, все общественные и частные дела должны были немедленно прекратиться до тех пор, пока огонь не будет зажжен вновь. Греки и ацтеки принимали послов зарубежных стран в своих храмах огня, где у национального очага готовили пиршества для своих гостей. В некоторых случаях послов принимали только после того, как они стояли близко к огню, чтобы все примеси, которые они могли принести, были опалены. Ни одна греческая или римская армия не пересекала границу, не захватив алтарь, на котором днем и ночью горел огонь, принесенный из зала общественного совета и домашнего храма. У египтян огонь горел днем и ночью в каждом храме, а у греков, римлян и персов такой огонь горел в каждом городе и деревне.

У наших англосаксонских предков испытание огнем было одним из способов рассмотрения судебных дел. Обвиняемого заставляли ходить с завязанными глазами по раскаленным

лемехам плуга. Если они сжигали его, он признавался виновным; если нет, он оправдывался, поскольку предполагалось, что чистота огня не позволит пострадать невинному человеку. Обычаем североамериканских индейцев было обсуждать важные дела племени у костра совета. Каждый сахем трижды обходил его, поворачиваясь к нему всеми сторонами своего лица. У народов обоих полушарий существовал обычай освобождать поля от демонов бесплодия, разжигая огромные костры. Предполагалось, что поля будут плодородны настолько, насколько будет видно пламя. В Баварии семена перед посевом пропускали через огонь, чтобы обеспечить плодородие. В некоторых местах детей держали над пламенем алтарного огня в целях очищения.

Ничто не играло более важной роли в истории человечества, чем огонь. Человеческая культура началась с его использования и росла пропорционально увеличению его использования. Веками человек ощущал свою беспомощность перед огнем; он не знал, как добыть его или использовать с пользой. Мало-помалу секрет был раскрыт; разум начал обретать господство над этой великой силой.

Самым примитивным способом искусственного добывания огня было трение двух палочек друг о друга. Этот метод, вероятно, был открыт случайно. Возгорание от трения вызывалось также проталкиванием конца палки вдоль паза в другом куске дерева или быстрым вращением палки, конец которой был помещен перпендикулярно отверстию, проделанному в другом куске дерева. Еще одним методом, используемым для разжигания огня, была сильная фокусировка солнечных лучей в заданной точке с помощью линзы или вогнутого зеркала. Рассказывают, что когда древний город Сиракузы на Сицилии подвергался осаде, великий математик Архимед, который был жителем этого города, поджег вражеские корабли, сфокусировав на них солнечные лучи с помощью зеркала. В Китае не так давно широко применялось обжигающее стекло. Когда в обиход вошло железо, его использовали для добывания огня. Кусочком кремня ударяли по железному предмету. В результате сотрясения возникла искра, которая попала в коробку с обугленной ватой, называемую трутом. Трут загорелся, но не загорелся. Пламя возникало при прикосновении к горящему труту полоской дерева, пропитанной серой. Этот метод добывания огня кремнем и сталью использовался менее века назад.

До 1805 года не предпринималось никаких попыток добыть огонь химическими средствами. В том же году меcье Шансель, парижский профессор, изобрел устройство, состоящее из маленькой бутылочки с асбестом, пропитанной серной кислотой, и деревянных шин или спичек, покрытых серой, хлоратом калия и сахаром. Деревянная шина, опущенная в бутылку, воспламенялась. Первые по-настоящему удачные фрикционные спички были изготовлены в 1827 году английским аптекарем Джоном Уокером. Они состояли из деревянных лубков, покрытых серой с наконечниками из сурьмы, хлората поташа и камеди. Они продавались по шиллингу, или двадцати четыре цента, за коробку, в каждой коробке было восемьдесят четыре спички.

Современная фосфорная фрикционная спичка вошла в обиход примерно в 1833 году. Невозможно точно установить, кем был изобретатель. Но в том году у Прешеля была фабрика в Вене, Австрия, по производству фрикционных спичек с фосфором в качестве основного химического вещества. В течение многих лет Австрия и государства на юге Германии были центром спичечной промышленности. Фосфор до сих пор используется в качестве основного химического ингредиента при изготовлении спичек. Первый патент в Соединенных Штатах на

фрикционную спичку был выдан 24 октября 1836 года Алонсо Д. Филлипсу из Спрингфилда, штат Массачусетс. "Безопасная спичка", которая не воспламеняется, если ее не поднести к стенке коробки, в которую она упакована, была изобретена шведом Лундстремом в 1855 году. Спичечная промышленность в Норвегии и Швеции развивалась в течение последних нескольких лет с огромной скоростью. В этих странах работает около шестидесяти фабрик. Только в одном городе насчитывается шесть тысяч спичечных мастерских. Во Франции правительство имеет исключительное право производить спички.

Фосфор очень ядовит, и раннее производство фосфорных спичек сопровождалось человеческими жертвами и большими страданиями. Вдыхание паров фосфора вызывало некроз или разрушение кости, обычно нижней челюсти. В первые годы производства фосфорных спичек этим бизнесом занимались в основном более бедные люди в крупных городах. Работа производилась в сырых, вонючих подвалах; и специфическое заболевание костей, вызванное фосфорными парами, стало настолько распространенным, что правительства разных стран выгнали спичечные фабрики из подвалов и приказали вести производство в зданиях с лучшей вентиляцией. Но открытие красного фосфора, который никогда не вызывает заболевания, использование меньших количеств обычного фосфора и улучшенная вентиляция - все это в совокупности сделало болезнь в настоящее время очень редкой.

Первые спички изготавливались вручную, одна за другой, их было по необходимости мало и они были дорогостоящими. Сейчас спички изготавливаются и упаковываются с помощью машин. На используемом оборудовании за час можно нарезать миллион спичек. Некоторые фирмы-одиночки производят до ста миллионов спичек в день. С уменьшением себестоимости производства снизились и цены, так что теперь большую коробку можно приобрести всего за несколько центов. Примерно до 1860 года железные дороги Соединенных Штатов не получали спичек для транспортировки из-за связанной с этим опасности. До этого года распространение спичек осуществлялось в основном по каналу или вагонами. Спички - это мелочь, но это одно из действительно великих изобретений в мире.

ГЛАВА XIV

Фотография

Фотография - один из многих триумфов человеческого разума над временем и пространством. Тысячи миль отделяют вас от прекрасного Тадж-Махала. Возможно, вы никогда не сможете подняться на нее. Но как гора не пошла к Мухаммеду, и поэтому Мухаммед пошел к горе, так и фотография приближает вас к Тадж-Махалу. Главная борьба за цивилизацию ведется с этими двумя абстрактными антагонистами — временем и пространством. В этой борьбе достижения фотографии таковы, что позволяют ей занять место среди величайших изобретений и открытий мира.

Здесь мы снова заимствуем слова у греков. *Фотография* происходит от греческого существительного *phos*, означающего "свет", и греческого глагола *graphein*, означающего "писать", которые уже несколько раз упоминались в этом томе. Следовательно, фотография - это наука и искусство записи или воспроизведения объектов с помощью света. Наука фотографии зависит от действия света на определенные химические вещества, обычно соединения серебра. Эти химические вещества наносятся на тонко чувствительную металлическую

пластинку, которая подвергается воздействию света. Действие света фиксирует желаемый объект на этой пластинке, с которой делаются копии рисунка на бумаге подходящего вида.

Как и большинство великих открытий и изобретений, фотография не устарела. Это началось в 1777 году, когда шведский химик Шееле начал научно исследовать причину и следствие потемнения хлорида серебра под воздействием солнечных лучей. Первый снимок, когда-либо сделанный с помощью света на чувствительной поверхности, был сделан в 1791 году англичанином Томасом Веджвудом. Принцип работы камеры фотографа был открыт в 1569 году Делла Порта из Неаполя. Французу Нисефору Ньепсу принадлежит честь создания первого снимка с камеры. Это было в 1827 году после тринадцати лет экспериментов. Он назвал свой процесс "гелиографией", поскольку *гелиос* - греческое слово, обозначающее *солнце*. Его процесс состоял в нанесении покрытия на кусок позолоченного серебра или стекла асфальтом или битумом и выдерживании пластины в камере в течение времени, продолжительность которого варьировалась от четырех до шести часов. Свет воздействовал на асфальт таким образом, что оставлял изображение на пластине.

Предшественником современной фотографии был дагерротип. Он был назван в честь своего изобретателя Луи Дагерра, французского художника-сценографа, родившегося в 1789 году. В 1829 году он заключил партнерство с Ньепсом, и вместе они работали над развитием искусства фотографии. Об открытии процесса дагерротипирования было объявлено в январе 1839 года. Процесс Дагерра состоял в "экспонировании металлической пластинки, покрытой йодистым серебром, в течение подходящего времени в фотографической камере, после чего пластинку переносили в темную комнату и подвергали воздействию паров ртути, которые проявляют скрытое изображение, после чего оно фиксировалось. Хотя этот процесс почти устарел, он действительно был первым, имевшим какую-либо практическую ценность, и все эксперты сходятся во мнении, что ни один другой известный процесс не воспроизводит некоторые предметы — например, человеческое лицо - с такой точностью и красотой".

Незадолго до того, как было объявлено о процессе дагерротипирования, Фокс Тэлбот, британский исследователь, открыл метод получения изображений посредством воздействия света на химически подготовленную бумагу, а не на металл, как в случае с Дагером. Талбот возникла в условиях *негативных* и *позитивных*, которые до сих пор используются в фотографии. Дагерр во Франции и Тэлбот в Великобритании независимо достигли успеха в производстве фотографий, но ни один из них не открыл способа сделать фотографии постоянными. Со временем фотографии выцветали. В 1839 году сэр Джон Гершель из Англии открыл химический процесс, позволяющий сделать фотографии постоянными, устранив причину их выцветания. Первой фотографией человеческого лица при солнечном свете была фотография мисс Дороти Кэтрин Дрейпер, сделанная ее братом, профессором . Джон Уильям Дрейпер из Университета города Нью-Йорка, начало 1840 года.

Время от времени разными людьми делались различные химические открытия для улучшения фотографий, пока искусство фотографии не достигло высокого уровня развития. Важным улучшением является сокращение времени воздействия света, необходимого для получения фотографии. Раньше требовались часы, но в улучшенных условиях требуется только самый короткий промежуток времени.

В 1906 году на рынок поступила фотобумага для получения цветных отпечатков с обычного негатива. Эта бумага покрыта тремя слоями пигментированного желатина, окрашенного

соответственно в красный, желтый и синий цвета. После воздействия дневного света обычным способом бумагу помещают в горячую воду, где проявляется изображение. Серые и черные тона негатива преобразуются в цвета, которые они представляют в объекте.

Братья Люмьер из Парижа нашли метод получения фотографии на чувствительной пластинке, которая, будучи прозрачной, показывает объект в его первоначальных цветах. С этой пластины нельзя снять отпечатки, и изображение нельзя разглядеть в отраженном свете, но цвета на ней настоящие и яркие.

Кинематограф - это инструмент, с помощью которого на пленку можно снимать около пятнадцати фотографий в секунду, каждая из которых представляет сфотографированную группу в момент, отличный от других. Преимущества этого способа фотографирования и вывода изображений на экран по сравнению с более старыми методами очевидны. Контролируя скорость отображения изображений на экране, движения, слишком быстрые для анализа глазом, можно сделать достаточно медленными, чтобы их можно было наблюдать; и точно так же движения, слишком медленные для понимания или быстрого наблюдения, часто могут быть ускорены. Оживленная жизнь городской улицы, ход скачек или других соревнований, многие сцены в природе и даже рост растения от семени до зрелости могут быть показаны с помощью "движущегося изображения".

Фотография - благородный слуга разума и души. Она показывает нам сходства выдающихся личностей и объектов природы и искусства, которые, возможно, мы никогда не смогли бы увидеть иначе. Он использовался для измерения скорости полета пуль и для отображения истинного положения животных в движении. Фотография создала "новую астрономию". Сразу же после своего открытия фотография была применена к науке о звездах, и с тех пор она оказывает неоценимую помощь в этой области исследований. Фотографии Луны были сделаны еще в 1840 году, и многое из того, что сегодня известно о солнце, было обнаружено с помощью фотографии. Современная фотопластинка настолько чувствительна к воздействию света, что благодаря фотографии были обнаружены и локализованы звезды, невидимые в сильный телескоп. Астрономы сейчас занимаются составлением фотографической карты неба.

ГЛАВА XV

ЧАСЫ

Дела повседневной жизни, не говоря уже о делах сложной цивилизации, вряд ли могли бы решаться без какой-либо точной и единообразной системы измерения времени. Сама природа дает измерения для определенных отрезков времени. "Два великих светила", которые создал Бог, как говорит нам Библия, были предназначены "для знамений, и для времен года, и для дней, и для лет". Оборот земли вокруг солнца отмечает год; оборот Луны вокруг земли определяет месяц; вращение земли вокруг своей оси вызывает и измеряет день и ночь. Но ни один объект природы не различает часы дня или часовые деления.

Человеку требуется меньшая единица времени, чем сутки. Он должен разделить день на часы; часы на минуты; минуты на секунды. Деление суток на двадцать четыре часа так же старо, как подлинная история. Но способы определения часов и их деления поначалу были довольно грубыми и неэффективными.



Солнечные часы

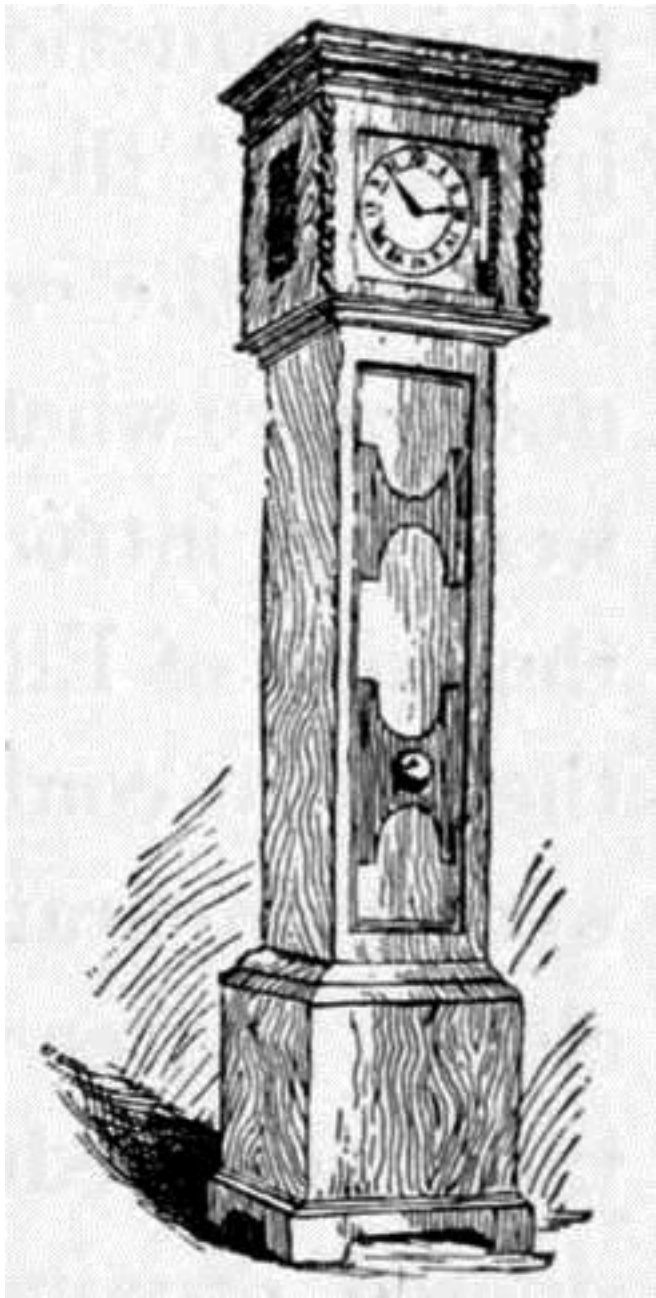
Возможно, самым примитивным из всех устройств для измерения времени была палка или шест, установленная вертикально на солнечном месте. Положение отбрасываемой ею тени отмечало время. Солнечные часы были развитием этого простого устройства. Он состоял по существу из двух частей: плоской металлической пластины, размеченной так же, как циферблат современных часов, и вертикальной детали, обычно тоже металлической, прикрепленной к центру циферблата. Чтобы направление тени было равномерным в течение любого данного часа в течение всего года, вертикальный элемент был сделан параллельным оси земли. Когда земля вращалась вокруг своей оси, тень, отбрасываемая вертикальной деталью, перемещалась от точки к точке на циферблате, измеряя ход времени. Солнечные часы использовались древнейшими народами. Геродот является авторитетом в утверждении, что греки позаимствовали его у вавилонян. Солнечные часы, очевидно, были бесполезны в пасмурные

дни или темные ночи, и даже в солнечную погоду они не могли точно или деликатно показывать ход времени. Однако он продолжал использоваться так долго, что к концу семнадцатого века искусство набора номера считалось необходимым элементом каждого курса математики.

Другим древним изобретением для измерения времени были водяные часы. Воде позволялось капать из небольшого отверстия в сосуд с водой. Период, необходимый для опорожнения сосуда, обозначался единицей времени. Его принцип был таким же, как у обычных песочных часов, согласно которым время измеряется медленным пересыпанием песка из одного сосуда в другой. Водяные часы использовались древними халдеями и индусами, а также греками и римлянами. Демосфен упоминает о их использовании в судах Афин.

Говорят, что для обозначения часов дня саксонский король Альфред Великий изготовил восковые свечи длиной двенадцать дюймов, каждая из которых была помечена на равном расстоянии друг от друга. На горение шести таких свечей подряд ушло, примерно, всего двадцать четыре часа. Чтобы ветер не погасил их, они были заключены в футляры из тонкого белого прозрачного рога. Зажженные таким образом свечи были предками современного фонаря.

Наше слово *clock* происходит от англосаксонского глагола *closean*, означающего "бить", "издавать звук". Невозможно установить, кем, когда и где были изобретены часы. Однако совершенно ясно, что монах-бенедиктинец по имени Герберт, который впоследствии стал папой Сильвестром II, изготовил часы для немецкого города Магдебург незадолго до 1000 года н.э. Часы, возможно, были изготовлены и до этого, но если это так, то установить этот факт будет трудно. В часах Герберта движущей силой механизма были гири. Гирляндные часы использовались в монастырях Европы в одиннадцатом веке, но вполне вероятно, что эти ранние часы через определенные промежутки времени били в колокол, призывая к молитве, и не имели циферблатов для показа времени суток.



"Дедушкины часы",
принадлежащие Уильяму Пенну

Первые часы были сравнительно большими и стационарными. Портативные появились примерно в начале четырнадцатого века, хотя изобретатель неизвестен, равно как и точное время или место изобретения. Когда были изобретены портативные часы, движущая сила, должно быть, была изменена с гирь на главные пружины, и это изменение движущей силы знаменует собой эпоху в развитии часов. Однако внедрение маятника в качестве регулирующего элемента стало величайшим событием в разработке часов. Это изобретение приписывают голландскому философу Гюйгенсу, который, безусловно, был если не первооткрывателем маятника, то первым, кто применил его на практике примерно в 1657 году. Заслуга в изобретении маятника также принадлежит лондонскому часовщику Харрису;

великому английскому философу Гуку; сыну Галилея, знаменитому итальянскому ученому; и другим.

Современные часы на самом деле представляют собой лишь усовершенствованный тип часов. Часы стали возможными благодаря использованию спиральной пружины в качестве движущей силы, а не веса. Спиральная пружина вошла в обиход ближе к концу пятнадцатого века, хотя неизвестно, где и кем она была изобретена. Часы не были введены в широкое употребление в Англии до правления Елизаветы, а затем из-за дороговизны они были доступны только богатым людям. Поначалу часы были сравнительно большими и отбивали время как часы. После того, как от ударного механизма отказались, они уменьшились в размерах и какое-то время считались скорее декоративными, чем полезными. Они были богато украшены рисунками на эмали и дорогими драгоценными камнями. Они были вставлены в набалдашники тростей, в браслеты и кольца на пальцах.

Часы изначально имели только одну стрелку, которая показывала час. Минутная и секундная стрелки были добавлены позже. Были введены устройства для противодействия воздействию температуры на механизм часов, чтобы они работали равномерно при любой погоде. В последние годы были изобретены часы, работающие от электричества. С появлением часов и машинного производства стоимость часов была настолько снижена, что практически любой может владеть точным часовым механизмом. Соединенные Штаты являются одной из ведущих стран мира в производстве и продаже часов.

ГЛАВА XVI

НЕКОТОРЫЕ МАШИНЫ

Швейная машинка

Изобретением швейной машины цивилизация обязана американцу Элиасу Хоу. Хоу родился в Спенсере, штат Массачусетс, 9 июля 1819 года. Его отец был мельником, и работа на мельницах привила сыну склонность к технике. Однажды в 1839 году, когда Хоу работал в механической мастерской в Бостоне, он подслушал разговор нескольких мужчин об изобретении вязальной машины. "Зачем вы возитесь с вязальной машиной? Почему бы вам не сделать швейную машинку?" - спросил один. "Я бы хотел, - был ответ, - но это невозможно". "О, да, это возможно, - сказал первый. - Я сам могу сделать швейную машинку". "Что ж, сделай это, - ответил второй, - и я обеспечу тебе независимое состояние".

Этот разговор подтолкнул Хоу к идее создания швейной машинки. Надежда избавиться от крайней бедности побудила его всерьез заняться изобретением в 1843 году. Джордж Фишер, торговец углем и древесиной из Кембриджа, штат Массачусетс, который был бывшим школьным товарищем Хоу, заключил с ним партнерство для создания изобретения. В декабре 1844 года Хоу переехал в дом Фишера, открыл свой магазин на чердаке и принялся за работу. В апреле следующего года он прошел первый шов на своей новой машинке, а к середине мая прошел все швы на двух костюмах, одном для себя и одном для своего партнера.

10 сентября 1846 года Патентное ведомство США в Вашингтоне выдало Хоу патент на швейную машину.

Портные Бостона, полагая, что швейная машинка разрушит их бизнес, вели с ней ожесточенную войну. Весной 1846 года, не видя перспектив получения дохода от своего изобретения, Хоу устроился инженером-железнодорожником на одну из дорог, ведущих в Бостон, но эта работа оказалась для него слишком тяжелой, и вскоре он бросил ее. Партнер Хоу, Фишер, не увидел никакой выгоды в этой машине и был совершенно обескуражен. Затем Хоу решил попытаться продать свое изобретение в Англии и отправил машину в Лондон. Английский механик осмотрел его, одобрил и заплатил за него 250 долларов вместе с правом использовать в своем бизнесе столько других машин, сколько он пожелает. Впоследствии Хоу придерживался мнения, что вложение этих 250 долларов английским машинистом в конечном итоге принесло этому человеку прибыль в размере миллиона долларов.



Элиас Хоу

Все это время Хоу был крайне беден. Он с женой и детьми уехал в Англию, но из-за бедности был вынужден отправить свою семью обратно в Америку. Свою четвертую машину, которую он сконструировал в Англии, он был вынужден продать за 5 фунтов (около 25 долларов), хотя она стоила в десять раз дороже, чтобы раздобыть денег, достаточных для оплаты обратного проезда в Америку. Он также заложил свою первую машину и патент на изобретение. В апреле 1849 года он приземлился в Нью-Йорке всего с английской полукроной в кармане. Получив работу в механической мастерской, изобретатель поселился в одном из самых дешевых эмигрантских пансионов. В это время его жена лежала при смерти в Кембридже, штат Массачусетс, и отцу пришлось выслать ему десять долларов, чтобы он мог поехать к ней.

Наконец швейная машинка начала приносить коммерческий успех. Долгая ночь уныния изобретателя сменилась днем гарантированного процветания. В 1850 году Хоу находился в Нью-Йорке, руководя производством четырнадцати швейных машин. В его офисе был письменный стол за пять долларов и два стула за пятьдесят центов. Несколько лет спустя он разбогател. Айзек Мерритт Сингер ознакомился со своей машиной и представил ему эскиз усовершенствованной. Именно Сингер первым привлек внимание Соединенных Штатов к швейной машине. Хоу обвинил Сингера в нарушении его патентных прав. Последовал судебный процесс. Судья Спрэг из Массачусетса вынес решение в пользу Хоу. По его мнению, он заявил, что "в этом деле нет доказательств, оставляющих тень сомнения в том, что за всю пользу, принесенную обществу внедрением швейной машинки, общественность в долгу перед мистером Хоу". С этого времени Хоу начал получать финансовое вознаграждение за свои труды. Его доход от швейной машины в конечном итоге составил более 200 000 долларов в год. Однако он потратил огромные суммы на защиту своих патентных прав, и многие другие "короли швейных машин" были богаче его. Хоу умер в Бруклине, штат Нью-Йорк, 3 октября 1867 года.

Швейная машина используется не только для пошива ткани во все виды одежды, но и для изготовления из кожи сапог, башмаков, сбруи и других необходимых предметов повседневной жизни. С момента ее изобретения в швейную машину были внесены значительные усовершенствования, но ее основные принципы на сегодняшний день по большей части являются теми, которые изобретатель открыл и успешно применил в своей первой машине. Незаинтересованные и компетентные лица согласны с тем, что "Хоу продвинул изобретение швейной машины дальше к ее полной и окончательной полезности, чем любой другой изобретатель до него когда-либо доводил первоклассное изобретение до первого испытания".

Жнец

В парижском Лувре находится одна из самых благородных и знаменитых картин современного искусства, приобретенная несколько лет назад за триста тысяч франков. Это "Сборщики урожая" кисти французского художника Жана Франсуа Милле. На нем изображены три крестьянки, которые вышли в поле собирать урожай в конце уборки. Они собирают зерно, оставленное жнецами, ищут то небольшое, что осталось на земле. На заднем плане - поле, группы жнецов, груженные повозки и лошади, везущие собранные снопы к стогу, фермер верхом среди своих людей и усадьба среди деревьев. Прозрачная атмосфера летнего дня, жгучие лучи солнца и короткая желтая щетина - все это как будто природа, а не искусство. На переднем плане изображены трое сборщиков урожая, "героические типы труда, выполняющие свою задачу до тех пор, пока "не наступит ночь, когда ни один человек не сможет работать".

Одна из самых прекрасных историй Библии - это история о Руфи, Моавитянке, которая отправилась собирать урожай в поля Палестины. "И она пошла, и пришла, и собирала на поле после жнецов; и ее счастье было осветить часть поля, принадлежащую Воозу, который был из рода Елимилеха".

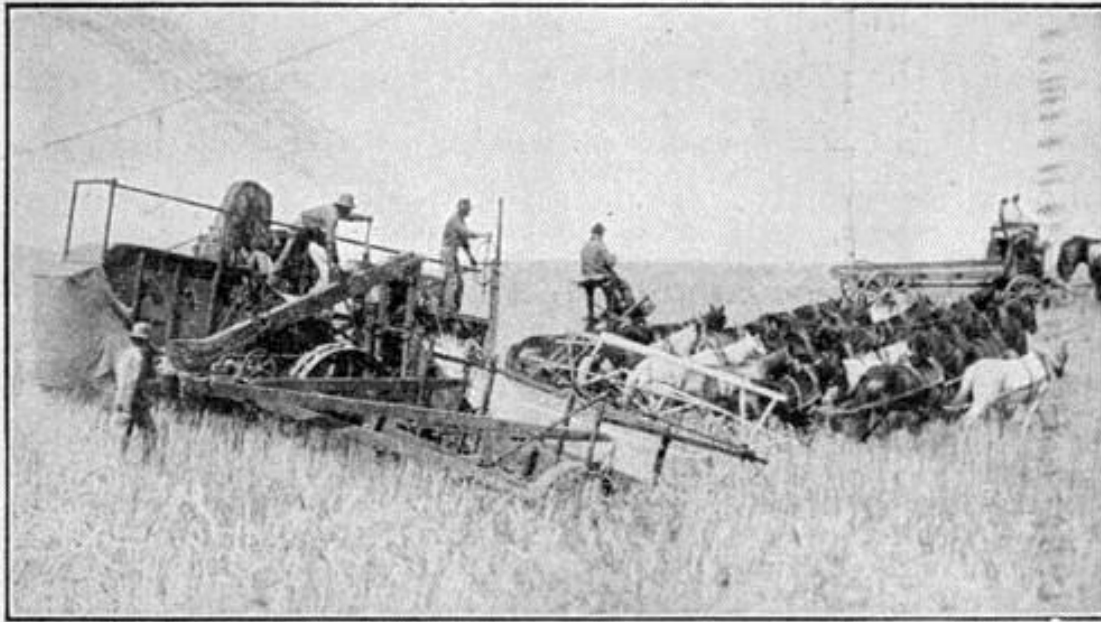
Согласно старому английскому законодательству, сборщики урожая имели право выходить на поля и собирать урожай. А на тех нуждающихся, кто ходил за обедками жнецов, нельзя было подать в суд за незаконное проникновение.

Но нас здесь интересует не жатва в искусстве, литературе или юриспруденции, а жнец как машина, конкретная вещь, инструмент, орудие цивилизации.

С древнейших времен почти до середины прошлого века уборка зерна производилась с помощью ручного серпа или изогнутого жатвенного крюка. Серпы, которыми пользовались древние евреи, египтяне и китайцы, очень мало отличались от тех, которыми пользовались наши собственные предки. С течением веков этот инструмент был лишь немного усовершенствован, и по сей день серп можно увидеть в употреблении. Во многих частях Британских островов жатвенный крюк уступил место косе в начале девятнадцатого века. Попытка проследить идею машины для жатвы унесла бы нас далеко назад, на ранние стадии развития сельского хозяйства; Плиний, римский писатель, родившийся в начале первого века христианской эры, нашел грубую разновидность жатки на полях Галлии. Великим современным изобретением жатвенной машины цивилизация обязана американцу Сайрусу Холлу Маккормику.

Маккормик родился в округе Рокбридж, штат Вирджиния, 15 февраля 1809 года. Его отец, Роберт Маккормик, фермер с изобретательным умом, долго работал над созданием жатки. В 1831 году он испытал в поле жатвенную машину, но она не сработала, и ее изобретатель был совершенно обескуражен. Вопреки совету своего отца, Сайрус Маккормик начал изучение вышедшей из строя машины, чтобы определить и устранить причины поломки. Он изготовил еще одну жатку и в конце сбора урожая 1831 года испытал ее на пшеничных полях фермы своего отца и на нескольких полях овса, принадлежащих соседу. Машина имела успех.

С изобретением Маккормика, которому вскоре суждено было произвести революцию в сельском хозяйстве, боролись якобы по той причине, что оно лишит сельскохозяйственных рабочих работы в сезон сбора урожая. Прошло несколько лет, прежде чем сам Маккормик осознал важность своего изобретения, и он получил патент на него только 21 июня 1834 года. Только в 1840 году он начал производить жатки для рынка. В том же году он сконструировал одну и продал соседу. Для сбора урожая 1843 года он изготовил и продал двадцать девять машин. Все это было построено на домашней ферме вручную, рабочими были он сам, его отец и его братья. В 1844 году он путешествовал со своей жаткой из Вирджинии в штат Нью-Йорк, а оттуда по пшеничным полям Висконсина, Иллинойса, Огайо и Миссури, демонстрируя машину в работе с зерном и привлекая интерес земледельцев.



Современная жатка

Эта машина срезает, обмолачивает, веет и упаковывает пшеницу в мешки

В 1847 и 1848 годах Чикаго был всего лишь торговой деревней. Маккормик, предвидя его будущий рост, разместил там свою фабрику по производству жаток. На этой фабрике он сконструировал около девяти сот жаток для сбора урожая 1848 года.

В 1851 году он выставил свое изобретение на Всемирной выставке в Лондоне. Лондонская *Times* в шутку назвала его "помесью тачки и летательного аппарата". Позже в той же газете говорилось о "Жнеце", что это был "самый ценный вклад в экспозицию, и для фермеров Англии он стоил больше, чем вся стоимость Экспозиции".

В 1848 году срок действия патента Маккормика на жатку истек. Хотя его притязания как изобретателя были четко обоснованы, и уполномоченный по патентам на словах выразил ему самые высокие комплименты за его изобретение, в продлении действия патента было отказано. За это время были изготовлены другие жнецы, а другие были выведены позже. Однако историческим фактом, который сейчас редко подвергается сомнению, является то, что каждая когда-либо сконструированная уборочная машина в своих основных частях является изобретением Сайруса Холла Маккормика.

Помимо того, что Маккормик был великим изобретателем и успешным бизнесменом, он был либеральным филантропом. Он делал пожертвования образовательным и религиозным учреждениям. Он умер в своем доме в Чикаго 13 мая 1884 года.

Усовершенствованным типом обычной жатки McCormick является широко используемая в настоящее время самосвальная машина, которая не только убирает стебли зерна, но и связывает их в снопы.

Самым примитивным способом обмолота зерна из соломы, несомненно, было взбивание его палкой. Древние египтяне и израильтяне раскладывали свои разрыхленные снопы на круглом участке земли и обмолачивали зерно, гоня по нему волов взад-вперед. Позже по снопам

протащили молотильные сани. Греки и римляне выбивали зерно палкой, вытапывали его людьми или лошадьми или использовали молотильные сани. Примитивным орудием для молотбы в северной Европе была палка. Ее модификацией был цеп, сделанный из двух палок, неплотно скрепленных вместе на одном конце с помощью прочных ремней. Это орудие использовалось нашими предками в Америке и еще не полностью исчезло из всех частей света. Молотилка была изобретена в 1787 году шотландцем Эндрю Мейклом. Всего несколько лет назад молотильные машины тянули лошади, но в последние годы их стали приводить в движение с помощью самоходных паровых двигателей, обычно называемых тяговыми двигателями.

Недавно была введена в эксплуатацию замечательная комбинированная машина, особенно на обширных пшеничных полях Калифорнии, восточного Вашингтона и Запада. В эту машину запряжены целых тридцать две лошади. За одну операцию он режет зерно, обмолачивает его, веет и раскладывает по мешкам, готовым к продаже.

Прядильные и ткацкие станки

Низкое, монотонное жужжание прялки в старом фермерском доме зимними вечерами, когда хозяйка пряла пряжу, из которой потом вязала теплые чулки для семьи, до сих пор не изгладилось полностью из памяти старшего поколения. У Томаса Бьюкенена Рида есть трогательный намек на старую прялку в одном из его лучших стихотворений "Заключительная сцена". И кто не ощущал очарования сцены с прялкой в романе Лонгфелло "Ухаживание Майлза Стэндиша", где Джон Олден изображен сидящим, неуклюже держащим в руках моток, который Присцилла наматывает для вязания.

В искусстве прядения существует два основных принципа: во-первых, непрерывное вытягивание равномерного количества волокна; и, во-вторых, скручивание волокна таким образом, чтобы придать ему связность и прочность. Самым ранним прядильным устройством, и на протяжении веков единственным, были прялка и веретено. Первое представляло собой посох, к которому был неплотно привязан пучок прядильного волокна. Его держали в левой руке или прикрепляли к поясу. Веретено, сужающийся стержень, меньший, чем прялка, держали в правой руке. Вращение шпинделя придавало резьбе необходимый поворот, и вокруг шпинделя нить наматывалась по мере ее скручивания. Следующим достижением в области прядильного оборудования стала прялка, которая продолжает использоваться в некоторых сельских частях мира практически по сей день.

Серия изобретений, которые свергли ручное прядение и сделали возможной эту отрасль в больших масштабах, на самом деле началась в 1738 году, когда английский изобретатель Льюис Пол открыл процесс вытягивания и ослабления шерстяных или хлопчатобумажных нитей путем пропускания волокна через последовательные пары роликов. Сегодня этот принцип является фундаментальной чертой всех прядильных машин. В 1764 году Джеймс Харгривз, неграмотный ткач и плотник из Ланкашира, Англия, изобрел прядильную машину- дженни, устройство, с помощью которого можно было прясть восемь нитей одновременно. При небольшом усовершенствовании этого изобретения восемьдесят нитей были изготовлены так же легко, как восемь. Говорят, что идея прялки была случайно подсказана ее изобретателю,

когда он наблюдал за движениями обычной прялки, которую один из его детей непреднамеренно опрокинул.

Харгривз - еще один человек в длинном списке тех, кто подвергся преследованиям из-за того, что сделал что-то, чтобы сделать мир лучше. Его коллеги-прядильщики, преисполненные предубеждения к его изобретению, поскольку опасались, что оно может лишить их работы, ворвались в его дом и разрушили его станок. Затем он переехал в Ноттингем, где построил прядильную фабрику. В 1770 году Харгривз получил патент на свое изобретение, но впоследствии патент был аннулирован на том основании, что он продал несколько машин, прежде чем запатентовать изобретение.

Каким бы ценным ни было прядильное оборудование Харгривза, оно было приспособлено только для изготовления поперечных нитей, или гав-нити. Это не могло обеспечить достаточной прочности продольных нитей или основы. В 1767 году Ричард Аркрайт, еще один уроженец Ланкашира, изобрел прядильную машину, которая позволяла получать нить, достаточно тонкую и прочную для изготовления основы. На момент своего изобретения Аркрайт был настолько беден, что его пришлось снабдить костюмом, прежде чем он выглядел достаточно респектабельно, чтобы появиться на выборах. Как и Харгривз, он также подвергался преследованиям. Оба были изгнаны из Ланкашира в Ноттингем, спасаясь от народного гнева. Патент Аркрайта был аннулирован, и в свое время его фабрика была разрушена населением в присутствии мощных военных и полицейских сил, которые ничего не сделали, чтобы сдержать это. И почему Харгривза и Аркрайта изгнали из Ланкашира? Они изобрели машины, которые производили бы больше и дешевле одежды; это дало бы мощный импульс хлопчатобумажной и шерстяной промышленности; это подняло бы расу выше по пути цивилизации. В чем была причина? Непонимание, предрассудки и эгоизм. Интересы немногих заслоняли интересы мира. И эти интересы немногих были воображаемыми.

Однако, несмотря на все противодействие, Аркрайт преуспел и может рассматриваться как основатель современной фабричной системы.

В 1779 году Сэмюэл Кромптон, еще один ланкаширский изобретатель, создал усовершенствованную прядильную машину под названием *spinning-mule*. Это изобретение объединило в себе хорошие качества прядильной машины *jenny* фирмы Hargreaves и прядильной рамы фирмы Arkwright. Главное его совершенство заключалось в тонкости нитей, которые он прядет; из такого вида ниток можно было изготавливать ткани более тонкой выделки, чем это было возможно на машинах Харгривза и Аркрайта.

Кромптон был очень беден. Днем он работал за ткацким станком или на ферме, чтобы заработать на хлеб себе, своей матери и двум сестрам, а по ночам трудился над своим изобретением. Не успел он усовершенствовать свою машину, как его окружили люди, пытавшиеся лишить его ее преимуществ. Для изучения секрета использовались всевозможные устройства. К его окнам были приставлены лестницы, чтобы недобросовестные зрители могли увидеть машину. Он не осмеливался выходить из дома, чтобы у него не украли его секрет. Он потратил на изобретение свой последний фартинг, и у него не было средств для получения патента. Фабрикант убедил его раскрыть торговцам суть своего изобретения под обещание щедрой подписки; но Кромптон получил лишь ничтожную сумму, составляющую менее 350 долларов. Наконец он накопил достаточно денег, чтобы начать производство в небольших масштабах, но конкуренты уже опередили его. Он умер в июне 1827 года, расстроенный

жестоким обращением, которому подвергся, но только после того, как увидел, что его изобретение стало мощным средством в британском производстве тканей.

Интересный взгляд на те дни, когда в Англии ткали ручную, можно найти в первой главе книги Джорджа Элиота *"Сайлас Марнер, ткач из Равело"*. Ручной ткацкий станок в ткачестве был вытеснен механическим в начале девятнадцатого века. Ткацкий станок был изобретен преподобным Эдмундом Картрайтом, английским священнослужителем, поэтом и изобретателем. Датой изобретения был 1785 год. Первый ткацкий станок Картрайта был очень грубым, но впоследствии он усовершенствовал его. Идея изобретения своего механического ткацкого станка пришла к Картрайту после посещения прядильных фабрик Аркрайта. Он тоже подвергся противодействию со стороны ткачей из-за своего изобретения. Одно время он был связан с Робертом Фултоном в его экспериментах по применению пара в навигации.

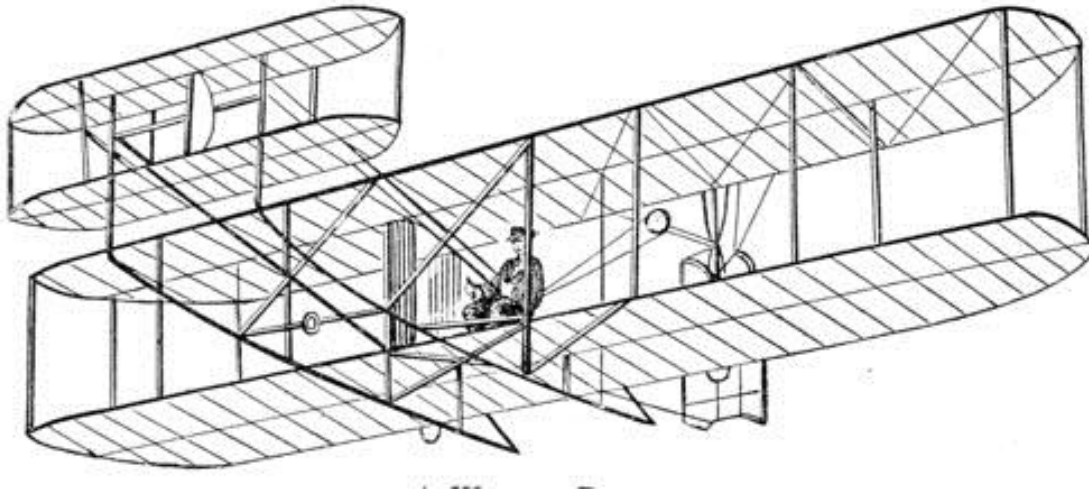
ГЛАВА XVII

ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Летать по воздуху было мечтой всех народов во все века. "О, если бы у меня были крылья, как у голубя! Тогда бы я улетел и обрел покой!" - пел Псалмопевец. Судя по недавним изобретениям в науке воздухоплавания, эта мечта должна стать в ближайшем будущем практическим опытом нашей повседневной жизни.

Воздушный шар - это аппарат с оболочкой, заполненной газом, удельный вес которого меньше, чем у атмосферы у поверхности Земли. Он практически находится во власти воздушных потоков. Наука о воздухоплавании на воздушном шаре определенно восходит к 1783 году, когда братья Монгольфье из Ангоне во Франции сконструировали свои первые воздушные шары. Эти французы и их преемники довели сферические аэростаты до уровня эффективности, которая едва ли была улучшена по сей день. Со временем воздушный шар был принят на вооружение по всей Европе для военных целей, в основном с целью наблюдения за позицией и обороной противника.

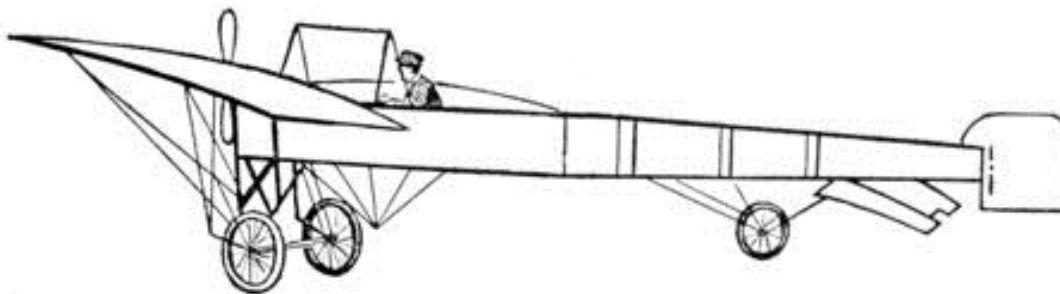
Дирижабль-аэростат обычно имеет удлиненную оболочку и оснащен двигателем и рулем направления, с помощью которого им можно управлять по желанию при умеренном ветре. Воздухоплавание на воздушном шаре стало популярным в 1898 году, когда Сантос-Дюмон, богатый молодой бразилец, совершил серию захватывающих подвигов на своем дирижабле. Полеты на воздушном шаре сразу же стали спортивной модой во Франции, и это увлечение быстро распространилось по Континенту и в Англию. Появилось множество дирижаблей дирижабельного типа и было создано множество заводов по производству воздушных шаров.



Биплан Райта
, Любезно предоставленный Brooks Brothers

В Германии каждое сообщество имеет свой аэроклуб. В Соединенных Штатах насчитывается около 300 000 членов клуба, разбросанных по всей стране, которые индивидуально или коллективно владеют более чем 200 воздушными шарами. Все великие нации владеют одним или несколькими воздушными военными кораблями дирижаблевого типа, а также многочисленными сферическими воздушными шарами.

Самолет, как общеизвестно, - это машина, которая удерживается в воздухе одним, двумя или тремя наборами жестких поверхностей или плоскостей. В отличие от воздушного шара, он тяжелее воздуха и поэтому должен удерживать свое положение в воздухе с помощью какой-либо механической тяги. Другими словами, он должен летать как птица.



Моноплан Блерио

Первый самолет был изобретен англичанином Хенсоном, который в 1843 году управлял своей машиной, используя паровой двигатель мощностью в две лошадиные силы. В 1888 и в 1900 годах появились две другие практически успешные модели, одна была сделана французом, а другая - английским изобретателем. Американец Лэнгли, начавший эксперименты в 1885 году, сумел пролететь над Потомаком в 1896 году. Братья Райт совершили свои первые полеты на двигателях в 1903 году.

За годы, прошедшие с 1903 года, было разработано бесчисленное количество типов самолетов, все они основывались на принципах, заложенных Лэнгли, Хенсоном, Максимом и другими пионерами. Среди наиболее успешных экспериментаторов были Фарман, Делагранж, Блерио, Кертисс и Вуазены.

Машинка с машущими крыльями называется ортоптер (*orthos*, прямой, + *ptera*, крыло) и должна копировать полет птицы. Винтокрылые летательные аппараты, называемые вертолетами, отрываются от земли за счет тяги различного количества быстро движущихся винтов, вращающихся горизонтально.

В области воздухоплавания было совершено несколько поразительных подвигов. 7 августа 1910 года американец Джон Б. Муазант пролетел на моноплане Блерио через Ла-Манш расстояние около двадцати пяти миль за тридцать две минуты. Он перевозил одного пассажира. 12 сентября 1910 года англичанин Клод Грэм-Уайт пролетел на биплане "Фарман" тридцать три мили за тридцать четыре минуты недалеко от Бостона, выиграв приз в десять тысяч долларов.

Каждый день новые идеи обретают форму и развиваются в той или иной форме, способствующей удовольствию, комфорту или безопасности человечества. Кажется, что изобретательской силе человека буквально нет предела. Его мозг кишит мыслями, а руки непрестанно трудятся, чтобы придать своим мыслям материальную форму. Он поднимается все выше и выше по шкале цивилизации, отбрасывая старые идеи, неэффективные методы и изношенные машины и заменяя их новыми и замечательными достижениями.

Серия дополнительного чтения с градацией

Классические басни. Для первого и второго классов. Выбрано и отредактировано Эдной Генри Ли Терпин. 127 страниц, 12мо, ткань	30 центов
Сказки братьев Гримм. Для вторых и третьих классов. Отобрано и отредактировано Эдной Генри Ли Терпин. 207 страниц, 12 мо, ткань	40 центов
Сказки Андерсена. Для третьих и четвертых классов. Выбрано и отредактировано Эдной Генри Ли Терпин. 253 страницы, ткань	40 центов
Истории из американской истории. Для четвертого и пятого классов. Выбрано и отредактировано Эдной Генри Ли Терпин. 191 страница, 12 страниц, ткань	40 центов
Истории из истории Греции. Для четвертого и пятого классов. Автор: Луиза Диман. 239 страниц, 12мо, ткань	40 центов
Герои истории. Для пятого и шестого классов. Автор: Ида Прентис Уиткомб. 448 страниц, 12 мес., ткань	60 центов
Краткие биографии из американской истории. Для пятого и шестого классов. Автор: Эдна Генри Ли Терпин. 299 страниц, 12 мо, ткань	50 центов
Часть I. Для пятого класса. 142 страницы, 12 мо, ткань	35 центов
Часть II. Для шестого класса. 163 страницы, 12 мо, матерчатые	35

	центов
истории английского языка. Для шестого и седьмого классов. 320 страниц, 12 мо,	50
ткань	центов
"Юный американец". Гражданский чтец. Для шестого, седьмого и восьмого классов.	50
Пратт Джадсон, доктор права, 259 страниц, 12 страниц, ткань	центов